DICEMBRE 93 - L. 6.000

RadioAmatori Hobbistica•CB

radioamatori
hobbistica·CB

Sommario

Dicembre /93

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20092 Cinisello B.mo (Mi) - via Bettola 18
Tel. (02) 66030.1 - Fax (02) 66030.320

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
A.I.E. Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.
via Gadames, 89
20151 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 72.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 85.000
POSTA AEREA + L. 90.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000

ARRETRATI L. 6.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400

STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna
Tel. (051) 536501
Stampato su UNO WEB Burgo Distribuzione

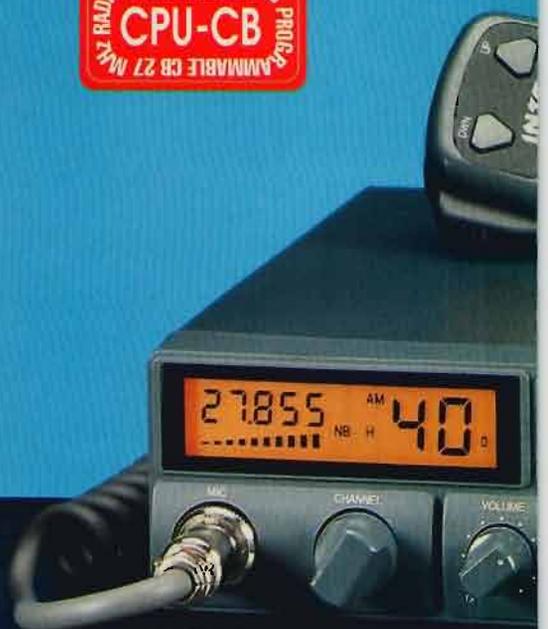
FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via dell'Intagliatore, 11
Tel. (051) 533555

Indice degli inserzionisti:

Non comprate q

... se riu

HANDYCOM-90S
Portatile omologato AM
5 Watt 40 canali
Programmabile sino a
120 canali
(bande B-C-D)
Scan, Dual Watch e Save

HANDYCOM-20LX
Portatile omologato AM
5 Watt 40 canali
Programmabile sino a
200 canali
(bande A-B-C-D-E)
Solo 36 mm di spessore !

MB-30, MB-40
Veicolari omologati AM/FM
5 Watt 40 canali
Programmabili sino a
200 canali 10 Watt
(bande A-B-C-D-E)
Lettura digitale di freq. (MB-40)
Scan, Dual Watch, doppi strum.

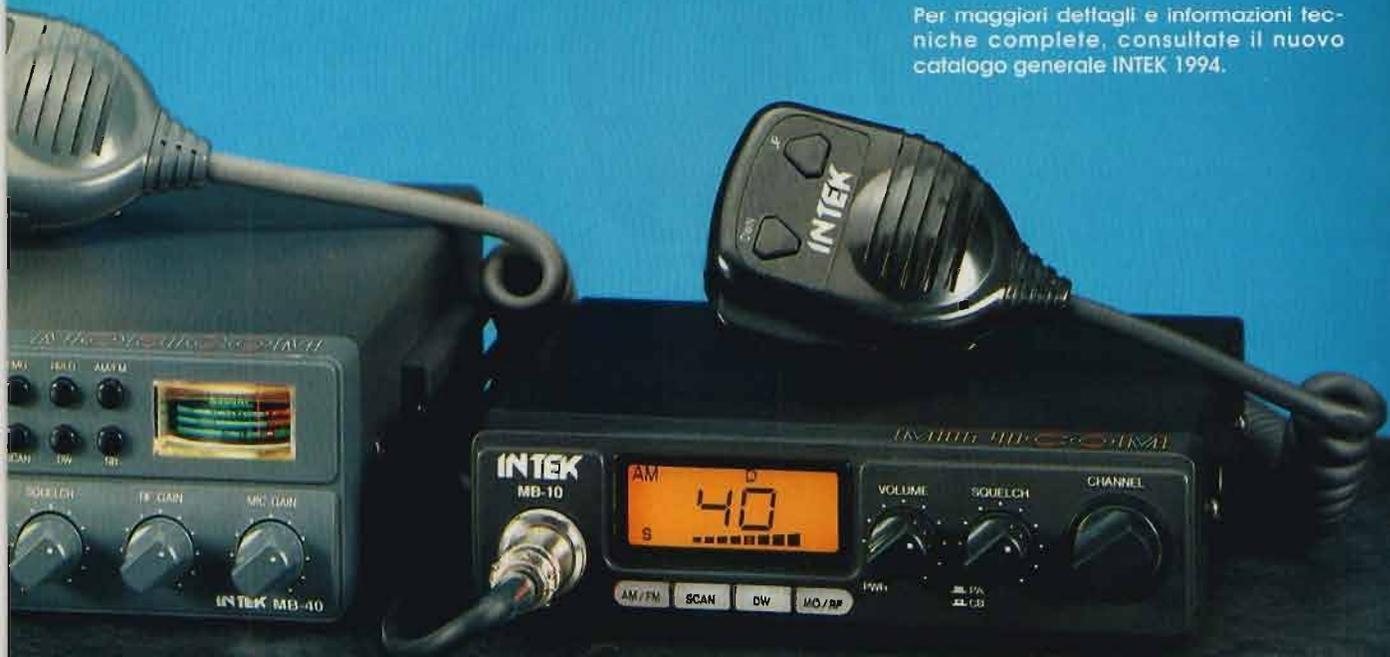
INTEK S.P.A. - Strada Prov. n. 14 Rivoltana, Km 9.5, 20060 Vignate (MI) - tel. 02-95360470 (ric. aut.), fax 02-95360431

uesti omologati !

scite a trovarne di migliori ...

Nuova generazione di ricetrasmettitori CB omologati in AM (portatili) ed in AM/FM (veicolari), con ampio display LCD a cristalli liquidi antiriflesso, completamente controllati da microprocessore. L' utente può programmare la CPU in diverse configurazioni sino a 200 canali e con potenza massima di 10 Watt (*).

(*) Gli apparati destinati al mercato italiano sono consegnati configurati a 40 canali (banda C) e con potenza limitata a 5 Watt RF.

Per maggiori dettagli e informazioni tecniche complete, consultate il nuovo catalogo generale INTEK 1994.

per potenza RF e modulazione. Inoltre potenza RF regolabile, selezione canali da microfono Up/Down o da commutatore, filtro a quarzo, mixer bilanciato a FET. Stadio finale tipo SSB da 15 Watt input (*) e modulatore potenziato.

MB-10
Veicolare omologato AM/FM
5 Watt 40 canali
Programmabile sino a
200 canali
(bande A-B-C-D-E)
Scan, Dual Watch e controllo potenza RF e modulazione.

INTEK
COMMUNICATION & ELECTRONICS

In vendita presso tutti i migliori rivenditori

MANUALE DI STAZIONE PER RADIOAMATORI E SWL

di Mimmo Martinucci
IN3WWW

Il volume consiste in una vera miniera di informazioni che ogni Radioamatore e SWL cerca a volte invano.
L'autore, un esperto Radioamatore con una ricca esperienza negli organi nazionali dell'Associazione Radioamatori Italiani, ha raccolto in unico testo tutte le informazioni, tabelle, fac-simili di domande, prefissi radio, beacons, frequenze, leggi e normative sui Radioamatori ecc.
Una vera enciclopedia della radio, indispensabile in ogni stazione di Radioamatore e di SWL.

208 pagine - L. 35.000
Spese fisse di spedizione L. 5.000
Per spedizione contrassegno spese di spedizione L. 10.000

SCONTO 20 % agli abbonati di CQ Elettronica o Electronics

Ordine da ritagliare e spedire in busta chiusa a:
EDIZIONI CD - Via Agucchi, 104 - 40131 BO - Tel. 051 / 388873 - Fax 051 / 312300

Desidero ricevere il volume:
"MANUALE DI STAZIONE PER RADIOAMATORI E SWL" al seguente indirizzo:

COGNOME ______________________ NOME ______________________

VIA ______________________________________ N. __________

CITTÀ ____________________ CAP ______________ PROV. __________

MODALITÀ DI PAGAMENTO:
assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO
FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400 ☐ Allego copia del vaglia

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Transmatch per i 2 metri

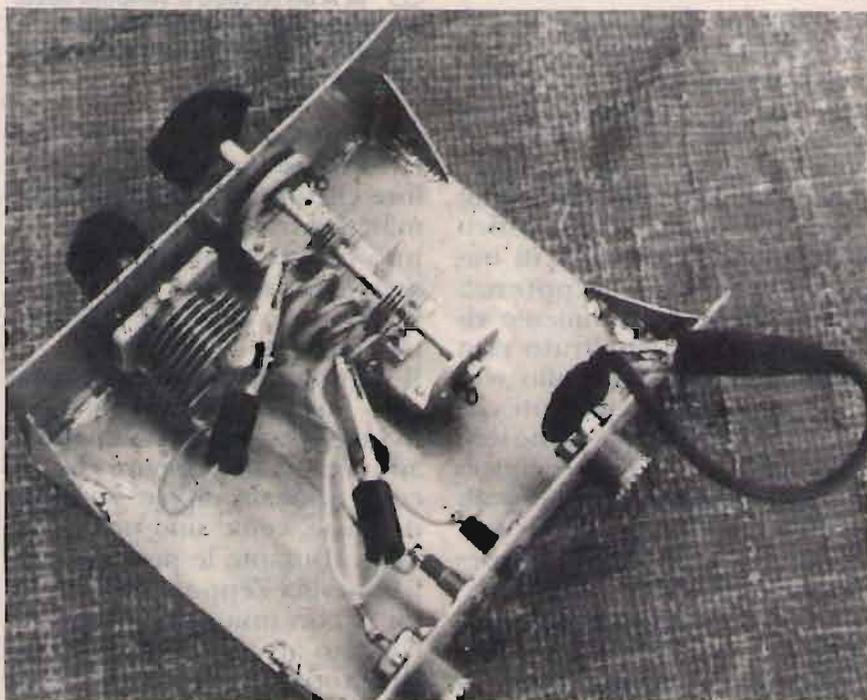
Un utilissimo accessorio per gli appassionati delle VHF

W1ICP, Lew McCoy

Molti radioamatori amano sperimentare rombiche, direttive a V e altre antenne particolari sui 2 metri; a causa dell'ampia gamma di impedenza di queste antenne, è necessario impiegare un trasformatore regolabile di impedenza che converta a 50 ohm, valore richiesto dai moderni ricetrasmettitori, l'impedenza sconosciuta dell'antenna.

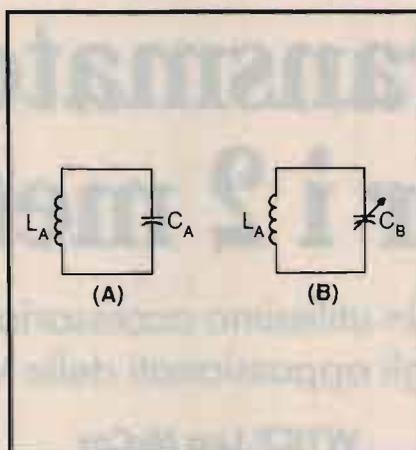
Non avevo mai considerato la realizzazione di un accordatore per i 2 metri perché ritenevo introvabili i piccoli condensatori variabili necessari; ma in occasione di una visita a una fiera mi resi conto che, in realtà, non era difficile reperirli sui banchi dell'usato e che quindi questa difficoltà era superabile.

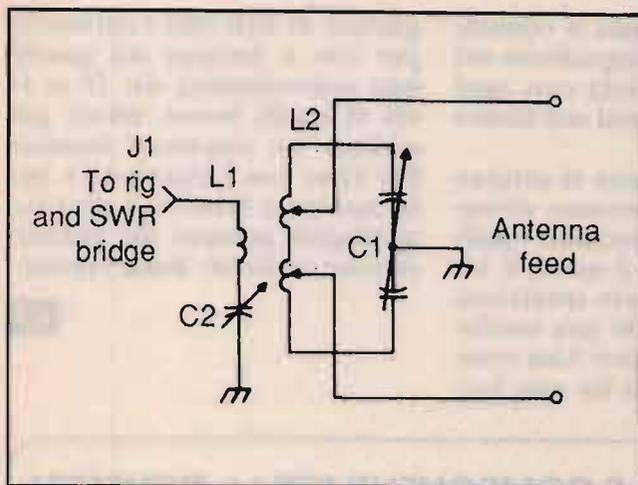
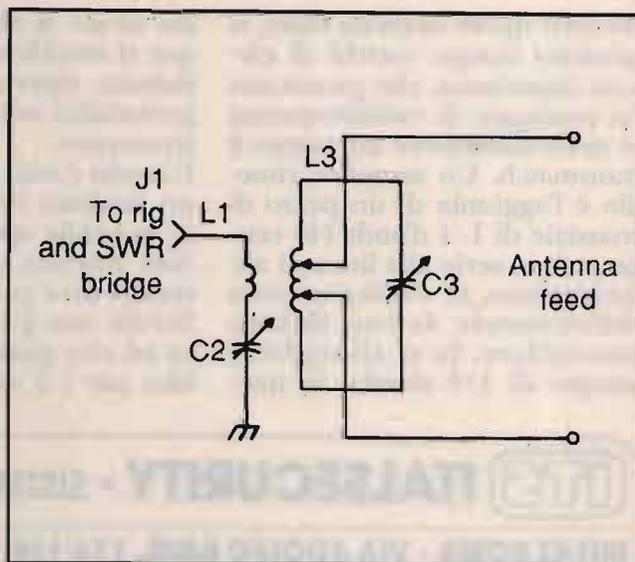
Un dispositivo che, pur non indispensabile, è molto utile nella costruzione dell'accordatore è il *grid-dip meter*, o ondametro ad assorbimento. Per i più giovani. fornisco qualche informazione. Ai tempi in cui i radioamatori costruivano da sé ricevitori e trasmettitori, la maggior parte del lavoro era dedicata alla realizzazione di circuiti a frequenza fissa o sintonizzabili sulla frequenza desiderata; ciò si otteneva con bobine di induttanza nota, portate a risonanza tramite un condensatore variabile.

Per chiarire il concetto, ho riportato due circuiti in **figura 1**.

Ⓐ **L'adattatore di impedenza per i 2 metri.**

Nel circuito **A** la bobina viene sintonizzata su una frequenza fissa tramite un condensatore di valore fisso. In **B** la stessa bobina viene fatta risuonare su una certa gamma di frequenze grazie a un condensatore variabile. Uno dei principali problemi di questi circuiti è sapere, a realizzazione ultimata, qual è la frequenza di risonanza effettivamente ottenuta: l'ondametro fornisce la risposta.

Il primo grid-dip meter è stato descritto su *QST* nei primi anni '30. Il dispositivo, piuttosto semplice, consisteva di un oscillatore valvolare sintonizzabile, da accoppiare a un altro circuito. Quando i due circuiti erano reciprocamente in risonanza, si verificava un cambiamento della corrente di griglia; la lancetta del relativo strumento di controllo mostrava un picco negativo che indicava il punto di risonanza. L'ondametro veniva calibrato tramite un frequenzimetro e il risultato finale era uno strumento, operante su frequenze note, adatto per controllare circuiti risonanti su

una frequenza sconosciuta. Purtroppo l'apparecchio era troppo ingombrante per essere pratico. Fu Bill Scherer, W2AEF (ora un Silent Key), a perfezionarlo riducendone le dimensioni, creando uno strumento che poteva stare in una mano e che poteva quindi essere tenuto molto vicino al circuito da analizzare.
Ma torniamo all'accordatore. Lo schema che ho adottato è stato sviluppato da Ed Tilton, W1HDQ, ed è riportato in numerosi *ARRL Antenna Handbook*.
Attualmente la maggior parte dei radioamatori impiega, sui 2 metri, antenne verticali alimentate con cavo coassiale; qualcun altro utilizza antenne direttive. Tutti i moderni ricetrasmettitori per i 144 MHz sono progettati per funzionare su un carico di 50 ohm; in presenza di impedenze diverse, la potenza emessa viene drasticamente ridotta oppure l'apparato non entra in trasmissione, allo scopo di proteggere i delicati circuiti a stato solido. Il nostro transmatch non è stato concepito per l'impiego con verticali e direttive, poiché queste antenne presentano già l'impedenza di 50 ohm e non richiedono quindi adattamento; in ogni caso, nell'eventualità di problemi, ho previsto anche la possibilità di adattamento su cavo coassiale. Il nostro circuito è essenzialmente dedicato alle antenne alimentate con linea aperta o con piattina TV, sebbene funzioni anche con i comuni cavi coassiali. Consideriamo infatti che lunghi tratti di coassiale, diciamo 50 metri o più, introducono perdite considerevoli sui 2 metri e quindi qualcuno potrebbe preferire una linea con perdite inferiori, come quella bifilare. Inoltre, per installare una rombica o una direttiva a V per i 144 MHz non occorre molto spazio, e si ottiene un guadagno di 10 dB: queste antenne si alimentano

① **In A un circuito a sintonia fissa; in B si impiega un condensatore variabile per consentire la sintonia su varie frequenze.**

magnificamente con linee bifilari. Ad esempio un radioamatore che ottenga risultati molto marginali con un ripetitore può ottenere ottimi collegamenti ricorrendo a una direttiva di questo tipo, che oltre tutto è piuttosto economica.
Il transmatch può essere impiegato anche con antenne filari di lunghezza casuale alimentate ad un'estremità, oppure con un convenzionale dipolo per bande basse, come uno per gli 80 metri. Durante le prove ho utilizzato una Zepp per gli 80 metri e, con mia sorpresa, sono riuscito ad attivare numerosi ripetitori che erano fuori dalla portata della mia verticale per i 2 metri. Ho sperimentato i più vari tipi di antenna, compreso un filo steso tra il transmatch e il traliccio, con risultati ragionevolmente buoni; ho provato anche la mia direttiva per i 10-15-20 metri, che ha funzionato anche sui 144 MHz.
Gli esperimenti sono stati divertenti e hanno fornito risultati interessanti; il costo del transmatch non è elevato e dipende essenzialmente dal prezzo che riuscirete a strappare per i condensatori variabili.
In **figura 2** è illustrato il circuito da me realizzato mentre in **figura 3** riporto una configurazione alternativa che non richiede il doppio variabile, che potrebbe essere più difficile da trovare.
Studiamoci la **figura 2**. L'uscita del trasmettitore è collegata a J_1; il segnale passa successivamente attraverso L_1 e C_2. Questo è un metodo di accoppiamento, non certo nuovo, che consente una considerevole flessibilità. La bobina L_1 è una bobina di accoppiamento (*link*), accoppiata per induzione alla bobina L_2, che viene accordata tramite C_1. Il carico dell'antenna, di valore sconosciuto, viene collegato su L_2 grazie a due coccodrilli. Lungo la linea tra il trasmettitore e l'accordatore viene inserito un rosmetro, commutato sulla lettura della potenza riflessa.
In trasmissione, C_1 e C_2 vanno regolati fino a ottenere una lettura a zero della potenza riflessa; qualora ciò non fosse possibile, i coccodrilli vanno spostati lungo L_2 fino a quando non si riesca ad ottenere un perfetto accordo tramite i due variabili. La procedura, in pratica, è di estrema semplicità.
In caso di linea di alimentazione monofilare oppure di antenna filare alimentata all'estremità, il capo del filo va collegato, sempre tramite il coccodrillo, al capo caldo di L_2, ovvero al suo punto più lontano da massa; nel circuito di **figura 2**, la massa è al centro di C_1. Cercate l'accordo e, in caso di insuccesso, spostate gradualmente il coccodrillo verso il lato a massa di L_2L e ripetete la procedura fino a ottenere la lettura a zero. Io sono riuscito ad accordare tutti i sistemi di antenna che ho sperimentato, ma ciò potrebbe non essere sempre possibile: in tal caso proverei ad aggiungere 48 centimetri di filo alla linea di alimentazione, in modo da modificarne il carico; con ogni probabilità si riuscirebbe a farla cadere nell'intervallo di accordabilità.

② Circuito dell'adattatore di impedenza. L_1 e C_2 formano il circuito variabile di accoppiamento di ingresso; C_1 e L_2 costituiscono il circuito principale. To rig: al ricetrasmettitore e al rosmetro; antenna feed: linea di antenna.

③ Una variazione del circuito di figura 2, che consente l'uso di un variabile a sezione singola.

Realizzazione pratica

L'accordatore può essere costruito all'interno di un qualsiasi contenitore metallico che garantisca una adeguata schermatura. L'unica raccomandazione è di tenere i due variabili i più vicini possibile, in modo da evitare collegamenti eccessivamente lunghi. Cercate un variabile doppio di piccole dimensioni; quello da me impiegato è da 35 picofarad per sezione. Per l'uso in 2 metri occorrerà comunque asportare alcune lamine: piegandole delicatamente avanti e indietro con un paio di pinzette vengono via facilmente. Vanno lasciate solo quattro lamine sul rotore e quattro sullo stativo per ciascuna sezione. Lo scopo è ottenere un condensatore che copra la gamma tra 144 e 148 MHz con la bobina precedentemente descritta. Allo stesso modo, anche C_2 e C_3 devono avere un valore minimo di 35 pF; pertanto potrà essere necessario rimuoverne alcune lamine.

Le bobine L_1 e L_2 sono realizzate con comune filo di rame isolato da 1,5 millimetri di diametro. L_2 è costituita da quattro spire, avvolte su un nucleo provvisorio del diametro di 12 millimetri, successivamente sfilato; le spire vanno distanziate in modo da coprire una lunghezza di 38 millimetri. La bobina viene montata ai capi del doppio variabile: un'estremità va saldata ad uno stativo e l'altra estremità all'altro stativo.

Ribadisco che, con un ondametro a disposizione, il montaggio non è critico.

Una volta saldata la bobina al variabile, accoppiate lascamente l'ondametro a L_2 e sintonizzatelo su 144 MHz. Regolate C_1 e L_2 fino a riscontrare un picco negativo in lettura, che indica la raggiunta risonanza del circuito sui 2 metri. Con l'ondametro potete misurare l'intervallo di risonanza della rete LC cercando il picco negativo dapprima con il condensatore a capacità massima (lamine completamente incrociate) e poi a capacità minima (lamine completamente aperte).

Si passerà ora alla realizzazione della bobina di accoppiamento, costruita con un pezzo di filo di rame smaltato da 1,5 millimetri. Il diametro dell'avvolgimento è di 12 millimetri e le spire vanno inserite al centro di L_2 (posizione non critica). Un capo della bobina di accoppiamento va collegato allo stativo di C_2, l'altro all'ingresso coassiale.

Se scegliete la versione di **figura 3**, l'unica variazione è che L_3 sarà formata da tre spire invece che da quattro, distanziate come prima descritto. Di nuovo si userà l'ondametro per tarare il circuito sui 2 metri. La bobina L_1 viene accoppiata sul fondo di L_3, ovvero sul suo lato verso massa.

Qualche principiante potrebbe essere confuso dai simboli impiegati negli schemi, particolarmente le connessioni a massa. In **figura 2** si nota che entrambi i rotori del doppio variabile sono collegati a massa; questa è costituita dal telaio metallico dell'adattatore e il collegamento avviene tramite i punti di fissaggio al pannello frontale.

Potreste riscontrare, in fase di accordo, una sintonia troppo critica, causata da un valore eccessivo di capacità di un variabile: dovrete in tal caso eliminare qualche altra lamina o impiegare una manopola demoltiplicata.

Talvolta, ma non sempre, usan-

do certi tipi di antenna filare, si possono trovare carichi di elevata impedenza, che provocano un passaggio di radiofrequenza al ricetrasmettitore attraverso il transmatch. Un semplice rimedio è l'aggiunta di un pezzo di coassiale di 1/4 d'onda (48 centimetri) in serie alla linea di alimentazione, in corrispondenza dell'adattatore. In caso di linea monofilare, la si allungherà sempre di 1/4 d'onda. In questo modo si abbassa o comunque si modifica l'impedenza del sistema, riportandola con ogni probabilità nei limiti nel nostro strumento.

Usando l'adattatore si ottiene un risultato importante: diventa possibile sperimentare qualsiasi antenna sui 2 metri, e intendo dire proprio qualsiasi. Perché non provate una rombica ad alto guadagno? Una rombica per i 2 metri ha una lunghezza di soli 365 centimetri per lato e fornisce un guadagno notevolissimo, dai 12 ai 14 dB di quelli buoni, ideale per eccitare un ripetitore lontano. Per l'uso con i ripetitori e per le antenne filari ad elevato guadagno, pensate alla polarizzazione verticale. Buon lavoro!

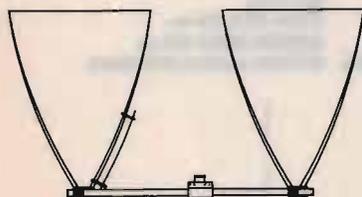
CQ

ANTENNE C.B.

DELTA LOOP 27
ART. 15

ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 16

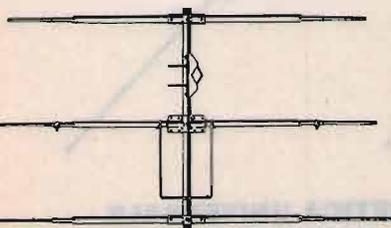
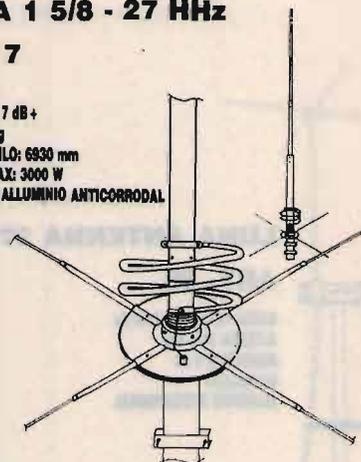
ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 14

ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

GP 4 RADIALI 27
ART. 2

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

ROMA 1 5/8 - 27 HHz
ART. 7

S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB +
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DIRETTIVA YAGI 27
ART. 8

ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE
ART. 10

ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

DIRETTIVA YAGI 27
ART. 9

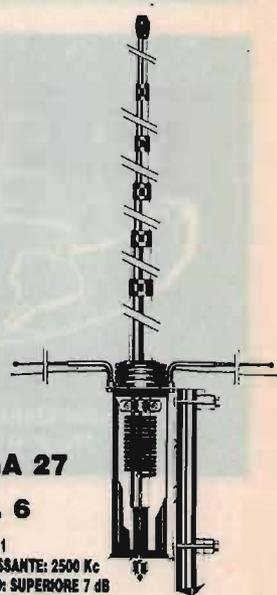
ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE
ART. 11

ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

GALAXY 27
ART. 13

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ECO ANTENNE
GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm
GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
RINGO 27
ART. 5
S.W.R.:1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
DELTA 27
ANTENNA PER BALCONI, INTERNI, CAMPEGGI, ROULOTTES, IMBARCAZIONI, UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g
LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL
BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g
BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g
BASE MAGNETICA PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm
BASE MAGNETICA UNIVERSALE adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm
ECO ANTENNE

UN POKER IN CB
QUALITÀ, FUNZIONALITÀ DURATA E PREZZO!

NOVA

di BORDINO RINALDO & C. s.n.c.
FRAZ. SERRAVALLE, 190
14020 SERRAVALLE (ASTI) - ITALY
TELEF. (0141) 294174 - FAX (0141) 214317

Distributore per la Lombardia:
COMAR Telecomunicazioni
Via XXIV Maggio, 30 - CANEGRATE (MI)
Tel. 0331-400303

SPIT GAIN 5/8 — 24 RADIALI

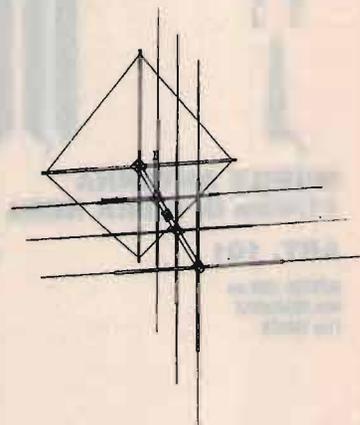
Caratteristiche:

Guadagno	: RSP 9-7 dB Iso
Frequenza	: 25 ÷ 30 MHz
Banda passante	: 3,5 MHz
Massima potenza	: 3,5 kW
Altezza antenna	: 6,200 m
S.W.R.	: praticamente nullo
Impedenza	: 50 ohm
Connettore	: S0239
Lunghezza radiali	: 1 m
Attacco palo	: Ø 60 mm massimo
Diametro stilo centrale	: 48 mm alla base, 8 mm in punta
Bobina in rame	: copertura trasparente stagna
Peso	: 3000 g

Materiali impiegati:

Stilo antenna	: alluminio speciale anticorrosivo
Viteria	: in acciaio inossidabile
Staffe, cavallotti e parti metall.	: in acciaio inossidabile al cromo
Inserti metallici	: ottone
Bobina	: Ø 5 mm in rame
Isolatori	: in fibra di vetro
Parti isolanti in plastica	: nessuna
Radiali n. 24	: in fibra di vetro antivibranti
Costruzione stilo centrale	: in tubi conici
Costruzione	: di tipo robusto

WEGA 27
ART. 6

S.W.R.: 1:1,1
Banda passante: 2500 kc
Guadagno: superiore 7 dB
Peso: 3700 g
Altezza stilo: 5950 mm
Lunghezza radiali: 1000 mm
Materiale: alluminio anticorrodal

GALAXY 27
ART. 13

Elementi: 4
Guadagno: 14,5 dB
Polarizzazione: doppia
S.W.R.: 1:1,1
Larghezza banda: 2000 kc
Larghezza elementi: 5000 mm
Lunghezza boom: 4820 mm
Materiale: alluminio anticorrodal

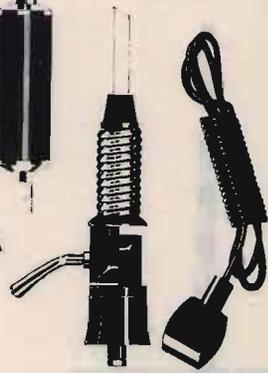
Produzione di oltre
200 modelli di antenne
da 1,5 a 500 MHz.
Antenne per: OM, CB, FM,
TELEFONI APRICANCELLI E RADIOCOMANDI.

Tipi di antenne prodotte:
veicolari - verticali - dipoli - direttive - per balconi
trappolate fino a 5 o più frequenze
veicolari trappolate a bifrequenza
larga banda - accoppiatori.

Per il campo telefonico: tutti i tipi di antenne e miscelatori.
Per spedizioni: anticipo 50%.

VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE

ART. 103

ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA

ART. 104

ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

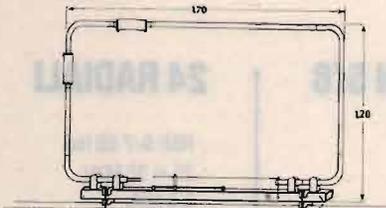
VERTICALE 11/45m

ART. 106

ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA

ART. 101

ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m

ART. 44

S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

DIPOLO FILARE 45m

ART. 111

LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

VERTICALE 45/88

ART. 107

ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45

ART. 113

LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 109

LUNGHEZZA: 20000 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 108

LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO CARICATO 45m

ART. 112

LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

ANTENNE PER APRICANCELLI

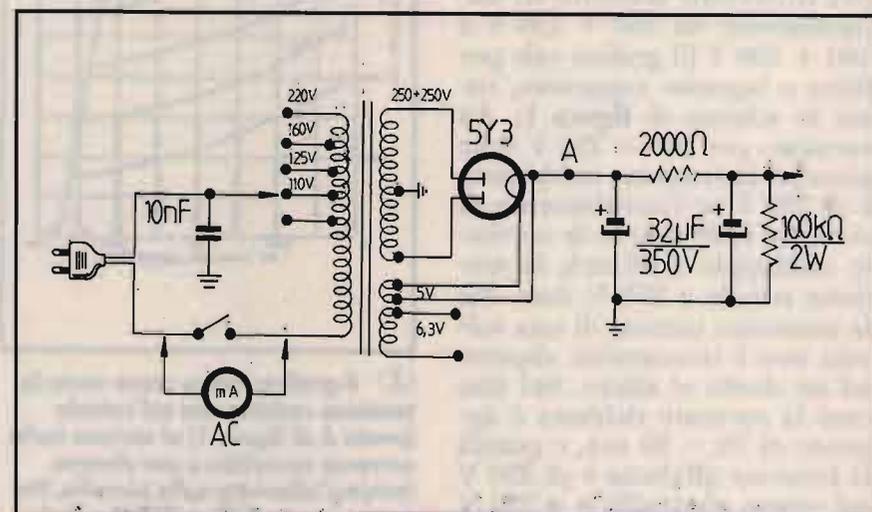
modelli e frequenze secondo esigenze cliente

Vecchie Radio: stadio alimentatore

IØDP, Corradino Di Pietro

Immaginiamo di aver acquistato un ricevitore valvolare che non è stato usato da molto tempo.
In questo caso, la prima cosa da fare, è resistere alla tentazione di provarlo: il condensatore elettrolitico potrebbe essersi "seccato" e un assorbimento eccessivo potrebbe danneggiare il trasformatore, che non è facilmente sostituibile, a differenza degli elettrolitici e valvole.
In genere è sufficiente far funzionare l'apparecchio a tensione ridotta per un quarto d'ora, per permettere all'elettrolitico di "riformare" la sottilissima pellicola di ossido che costituisce il dielettrico (il dielettrico tende a ridursi se l'apparato non viene usato con una certa frequenza).
Per non correre rischi eseguiremo un controllo sistematico anche degli altri componenti dell'alimentatore, anche per poter annotare sullo schema i valori di tensione e corrente, preziosi per il servicing in caso di panne. Inoltre potremo anche aggiungere qualche componente "protettivo", come un resistore "bleeder" per scaricare gli elettrolitici.

Lo schema

Per dare al Lettore valori reali ho fatto le prove su un mio vecchio ricevitore AM/FM, autocostruito alla fine degli anni

① Schema standard di stadio alimentatore per ricevitori valvolari. L'amperometro in alternata sul primario serve per monitorare costantemente la corrente assorbita ed evitare il danneggiamento del trasformatore, che non è facilmente sostituibile. Il resistore bleeder all'uscita scarica gli elettrolitici ed evita pericolose scosse al riparatore.

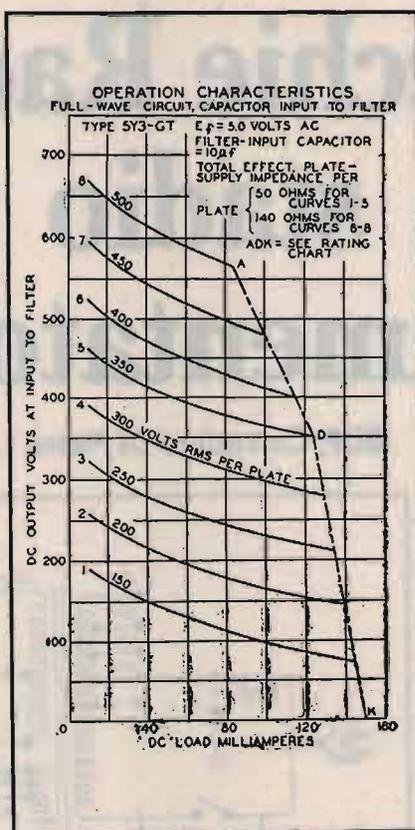
'50, e che non usavo da un paio di anni.
Per facilitare al massimo il controllo, lo stadio va scollegato dal carico (spesso la tensione per la valvola finale audio è prelevata prima del filtro, (punto A), scollegare anche in questo punto).
Lo stadio può essere diviso nelle sue tre parti fondamentali e cioè:

- trasformatore;
- valvola;
- filtro di livellamento.

Inoltre monitoriamo la corrente assorbita con un amperometro AC che possiamo inserire ai capi dell'interruttore (si dà tensione quindi infilando la presa).
Prima di dare tensione, con l'ohmetro si eseguiranno le misurazioni di resistenza di isolamento e di continuità (queste misurazioni sono molto utili quando non si ha lo schema e dobbiamo rilevarlo).
Si controlla dapprima il trasformatore, poi si aggiunge la valvola, e infine il filtro, dopo esserci accertati che gli elettrolitici siano ancora utilizzabili.
Questo procedimento di riparazione è certamente un po' lento, ma permette anche ad un principiante di verificarne la funzionalità dell'alimentatore.

Unica avvertenza: PRUDENZA CON LA TENSIONE.

La valvola raddrizzatrice

La 5Y3 è una raddrizzatrice biplacca a riscaldamento diretto (il filamento funziona anche da catodo); i piedini collegati sono quattro, anche se lo zoccolo è octal (8 piedini).
Il grafico di **figura 2** mostra il comportamento della valvola per differenti tensioni di alimentazione, da 150 + 150 V a 500 + 500 V (il grafico vale per filtro a ingresso capacitivo, come lo schema di **figura 1**). Ad esempio, per 250 + 250 V sulle placche, la tensione raddrizzata è di 280 V se l'assorbimento di corrente è 40 mA; se la corrente raddoppia a 80 mA, la tensione scende a 250 V, dato che la resistenza interna di una valvola non è trascurabile rispetto ad un diodo al silicio. Nel mio caso la corrente richiesta è appunto di 70 ÷ 80 mA, e quindi la tensione all'uscita è di 250 V sul primo elettrolitico e 240 V sul secondo elettrolitico (la tensione per la placca del pentodo audio è prelevata dal primo elettrolitico). La sostituzione di una valvola raddrizzatrice non presenta problemi, anche perchè possiamo usare una valvola simile, anche se ciò potrebbe comportare la sostituzione dello zoccolo.
La si può sostituire con due diodi al silicio con un PIV (Peak - Impulsive Voltage) di 1000 V (il PIV minimo teorico è 250 · 2,8 = 700 V). A proposito, anche le valvole hanno il PIV, anche se poco se ne parla, dato che esse sopportano meglio dei semiconduttori i picchi di tensione e di corrente. Dal grafico notiamo che la massima tensione sulle placche è 500 + 500 V, ciò vuol dire che il PIV è 500 · 2,8 = 1.400 V.

② **Il grafico indica come varia la tensione raddrizzata sul catodo (punto A di figura 1) al variare della corrente assorbita e per diverse tensioni alternate sulle placche. Per esempio, con 250 + 250 V sulle placche, la tensione raddrizzata deve essere circa 250 V per un assorbimento di 80 mA.**

Controllo del trasformatore

Togliamo tutte le valvole, in modo che il trasformatore rimanga completamente isolato (compreso l'avvolgimento per i filamenti). Lasciamo collegata solo la lampadina della scala parlante, affinché ci ricordi quando l'apparato è sotto tensione.
Come detto un momento fa, l'ohmetro ci aiuta anche a distinguere il primario dal secondario. Anche se metà del secondario e tutto il primario hanno circa lo stesso numero di spire, la resistenza del primario è molto più bassa, perché in esso deve scorrere anche la corrente per i filamenti (ho misurato 200 + 200 ohm sul secondario e soltanto 30 ohm sul primario).
Diamo tensione.
Lo strumento sul primario segnala una debole corrente, il trasformatore deve restare freddo, la tensione sul secondario è risultata leggermente superiore a 250 V (funzionamento a vuoto). È importante accertare la simmetria della tensione nelle due metà del secondario per escludere l'eventualità di spire in corto.
Se il trasformatore ha superato queste prime prove, inseriamo la raddrizzatrice, dopo aver scollegato il filtro.
All'uscita misuriamo la tensione raddrizzata, che è sullo stesso ordine di grandezza della tensione alternata sulle placche. Il trasformatore è sempre freddo mentre, la valvola è già piuttosto calda (il filamento dissipa 10 W).

Controllo degli elettrolitici

È noto che in un condensatore elettrolitico scorre sempre una piccola corrente, che va sotto il nome di corrente di fuga o corrente di perdita (leakage current). È importante che essa non sia eccessiva, ciò può avvenire in seguito a lunga inattività o a lungo magazzinaggio, specialmente nel caso di condensatori per apparati valvolari, il cui smercio è molto ridotto rispetto a trent'anni fa.
Per verificare l'entità di questa corrente possiamo usare il circuito di **figura 3**, dove il resistore da 2 kohm serve a limitare la corrente iniziale (si è usato lo stesso resistore del filtro di livellamento), mentre il resistore da 1 Mohm serve a scaricare lentamente il condensatore.
Nei testi vengono suggerite varie formule empiriche, come

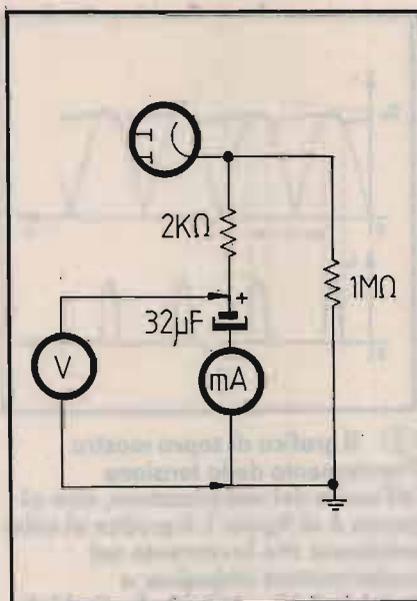
quella proposta nell'articolo che riguardava le misure amperometriche (1):

$$I = 0{,}5 \cdot V \cdot C$$

I = Corrente in μA
V = Tensione in V
C = Capacità in μF

Nel nostro caso la tensione è 250 V e la capacità 32 μF, quindi la corrente massima ammissibile sarà:

$$I = 0{,}5 \cdot 32 \cdot 250 = 4 \text{ mA}$$

Prima di dare tensione vediamo qualche accorgimento per evitare pericoli: *un condensatore carico va trattato con la massima prudenza.* I vari componenti sono stati collegati fra loro con spezzoni di filo muniti di coccodrilli in modo che non si debba toccare nulla (anche i due strumenti sono collegati con questo sistema e si deve resistere alla tentazione di cambiare la portata quando il circuito è sotto tensione). Una mano la teniamo in tasca e l'altra mano deve servire *soltanto* ad accendere e spegnere l'apparato. È caldamente consigliabile usare due strumenti (amperometro e voltmetro); infatti, durante le prove, non avevo collegato bene il resistore per la scarica e il condensatore si scaricava molto lentamente tramite l'altissima resistenza del voltmetro, che è di ben 10 Mohm sul fondo scala di 500 V; un paio di minuti dopo lo spegnimento, la tensione era quasi al valore massimo di 350 V (non essendoci il carico, il condensatore si carica al valore di punta 250 · 1,4 = 350 V). Infine, verificare *sempre* con un cacciavite con manico isolato che sia veramente scarico; a questo proposito va ricordato che un elettrolitico va normalmente scaricato attraverso un resistore; il cacciavite va usato soltanto per assicurarci che tutto sia OK.

③ Schema per il controllo della corrente di fuga degli elettrolitici. Iniziare la prova con tensione ridotta per dar tempo ai condensatori di "riformare" il sottile ossido che costituisce il dielettrico e che tende ad assottigliarsi in caso di inattività dell'apparato. Dopo aver spento l'alimentatore, il condensatore si scarica lentamente attraverso il grosso resistore da 1 Mohm, il che permette di valutare la reale capacità dell'elettrolitico.

A questo punto possiamo dare tensione.
Con l'amperometro su 50 mA, l'ago si è spostato verso il fondo scala e poi, nel giro di qualche decina di minuti, la corrente è risultata inferiore a 4 mA (è normale che la corrente minima sia sensibilmente diversa fra due elettrolitici uguali, per il fatto che raramente due elettrolitici uguali sono ... uguali).
Non è forse superfluo ricordare che gli elettrolitici si caricano alla tensione di picco di 350 V anche quando l'alimentatore è collegato al resto del ricevitore. Infatti, le altre valvole sono a riscaldamento indiretto e necessitano di 20 ÷ 30 secondi per entrare in funzione. In questo lasso di tempo l'alimentatore è praticamente senza carico e i 350 V si misurano anche in punti sui quali la tensione di funzionamento è soltanto di un centinaio di volt.

Verifica della capacità

La possiamo determinare con sufficiente approssimazione osservando il tempo necessario per la scarica dell'elettrolitico sulla grossa resistenza da 1 Mohm. Più esattamente: quando la tensione scende al 37% della tensione iniziale, è trascorso un tempo pari alla costante di tempo, che non è altro che il prodotto della capacità per la resistenza. Nel nostro caso:

$$R \cdot C = 1 \cdot 10^{6} \cdot 32 \cdot 10^{-12} = \\ = 32 \text{ sec.}$$

Per semplificare ulteriormente il calcolo, osserviamo il tempo necessario affinché la tensione si dimezzi, e poi applichiamo la formula summenzionata con il fattore di correzione 1,44. Nel mio caso, il tempo necessario per i due elettrolitici è stato di 20 e 30 secondi, per cui le due capacità effettive sono:

$$C = 1{,}44 \frac{T}{R} = \\ = 1{,}44 \frac{20}{1} \cong 29 \ \mu F$$

$$C = 1{,}44 \frac{T}{R} = \\ = 1{,}44 \frac{30}{1} \cong 43 \ \mu F$$

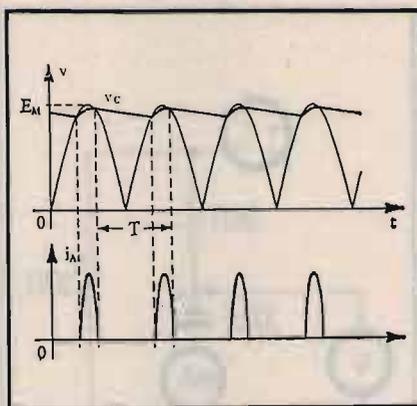
Capita con una certa frequenza che la capacità effettiva sia piuttosto diversa da quella nominale, come abbiamo visto allorché si è discusso delle caratteristiche dei condensatori elettrolitici (2). Vorrei sottolineare che in questo caso non si è tenuto conto della resistenza interna del voltmetro che è molto

più alta rispetto al resistore da 1 Mohm (se la resistenza interna fosse stata molto più bassa, sarebbe bastato calcolare il parallelo fra le due resistenze).

Prova sotto carico

Adesso possiamo ricollegare l'alimentatore al carico ed effettuare la prova determinante. Dopo aver verificato con un amperometro che la corrente erogata sia regolare, andiamo a misurare di nuovo la tensione alternata sulle due placche, che deve essere un po' inferiore a quella che avevamo misurato a vuoto.
Spostato il voltmetro su tensione continua, misuriamo la tensione sul catodo per stabilire l'efficienza della valvola. Nel mio caso ho misurato 220 V invece di 250 V; conviene sostituire la valvola, anche se il ricevitore funziona discretamente con questa tensione ridotta. Anche se una 5Y3 è facilmente reperibile, ho preferito usare due economicissimi 1N4007, che ho montato direttamente sullo zoccolo.
Siccome capita con una certa frequenza che un guasto si verifichi dopo un certo tempo, bisogna avere la pazienza di far funzionare l'alimentatore per un'ora, per avere anche la possibilità di controllare il riscaldamento dei vari componenti. Il trasformatore deve essere "piacevolmente" caldo, non deve scottare, come avviene invece per la valvola (i diodi solid-state possono essere caldi ma non devono scottare). Per quello che riguarda gli elettrolitici essi devono restare freschi, se vogliamo che durino a lungo (toccarli solo dopo aver spento e dopo averli scaricati).

Limiti del tester

Anche se un tester è sufficiente per il controllo di un alimentatore, esso non può evidenziare

④ **Il grafico di sopra mostra l'andamento della tensione all'uscita del raddrizzatore, cioè al punto A di figura 1. Il grafico di sotto evidenzia che la corrente nel raddrizzatore (valvolare o solid-state) è costituita da picchi di forte intensità.**

i picchi di tensione e corrente, per i quali lo strumento principe è l'oscilloscopio.
Come schematizzato in **figura 4**, all'uscita del dispositivo raddrizzatore — non importa se valvolare o solid-state — abbiamo una tensione continua sovrapposta ad una ondulazione o ripple, la cui entità è funzione della capacità dell'elettrolitico e della corrente erogata. Più esattamente, questa ondulazione è direttamente proporzionale alla corrente e inversamente proporzionale al valore dell'elettrolitico.
Se prendiamo in esame una semionda, si nota dal disegno che la corrente può scorrere soltanto quando la tensione sull'anodo è superiore alla tensione sul catodo. Conseguentemente, avremo dei picchi di corrente piuttosto forti, dovendo il loro valore medio eguagliare il valore della corrente continua fornita al carico (l'amperometro segnala all'uscita del raddrizzatore la stessa corrente all'uscita del filtro). È ovvio che questi picchi non devono superare un certo valore massimo che dovrà essere specificato nel data-sheet e che va sotto il nome di "maximum peak current" (nella 5Y3 essa è di 440 mA per placca). Avendo detto che questi picchi aumentano con l'aumentare dell'elettrolitico, è intuibile che nel data-sheet sia anche indicato il valore massimo dell'elettrolitico.

CQ

(1) CQ, Maggio '88, Misurazioni amperometriche.

(2) CQ, Agosto '87, Introduzione ai condensatori elettrolitici.

RTX FM a larga banda per i 70 cm

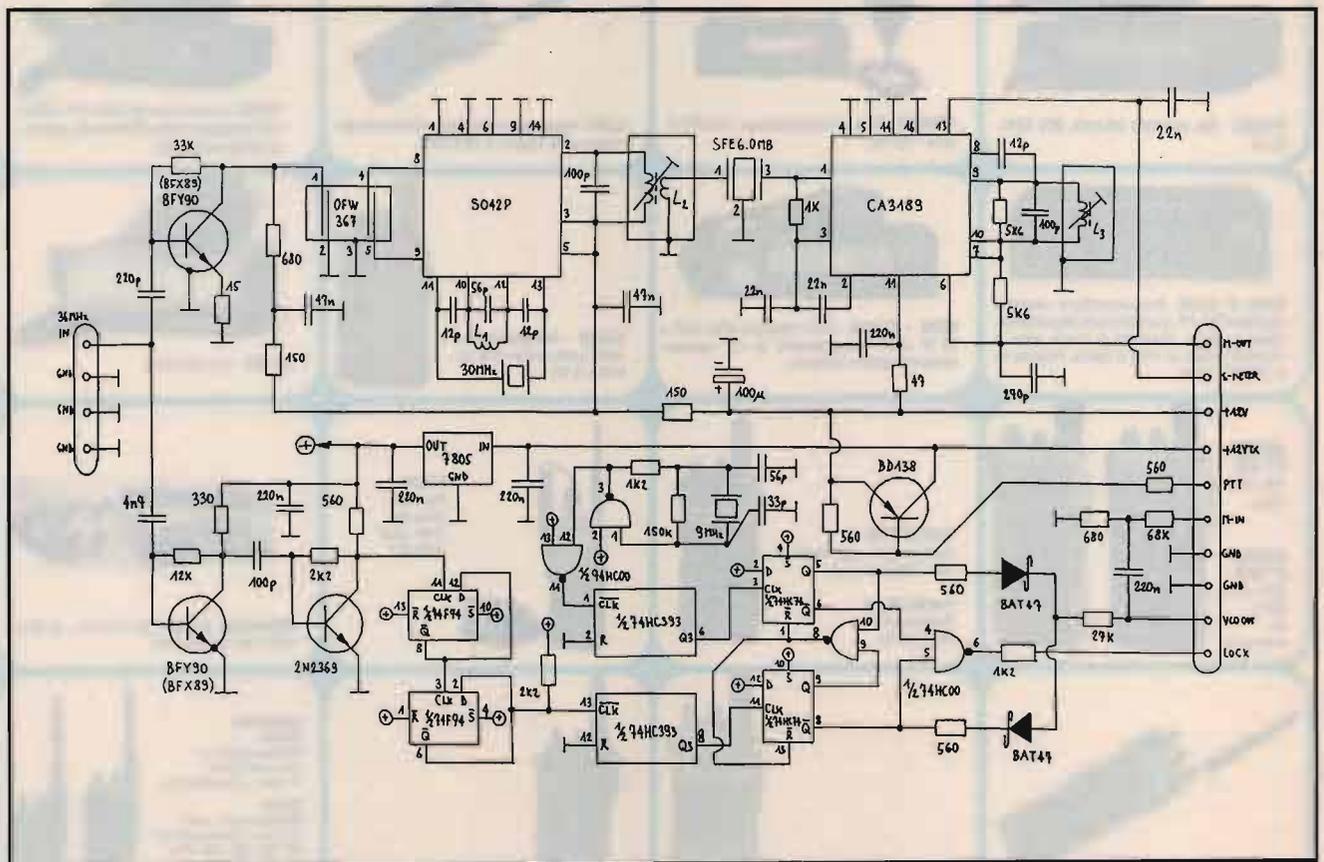
II Parte

S53MV, Matjaž Vidmar

(continua dal numero precedente: La realizzazione del RTX FM a larga banda per i 70 cm)

3. Modulo IF

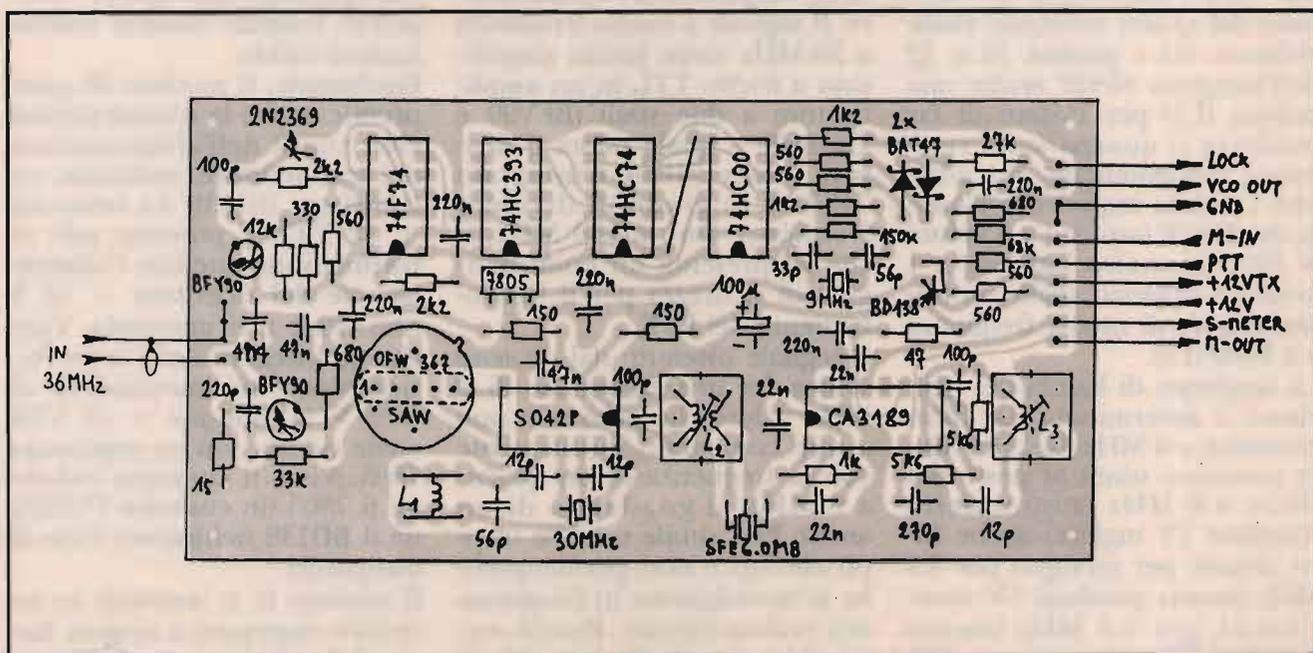
Lo schema elettrico del modulo IF a 36 MHz è mostrato in **figura 5**. La catena di media frequenza comprende uno stadio amplificatore a 36 MHz (BFY90), un filtro ad onda superficiale SAW (OFW367 o simile), uno stadio convertitore coll'integrato S042P, un filtro ceramico a 6 MHz ed infine un limitatore e discriminatore realizzati coll'integrato CA3189.

Lo stadio amplificatore a 36 MHz col transistor BFY90 è necessario per compensare le perdite nel filtro SAW. Le perdite nei filtri SAW impiegati nei televisori si aggirano sui 15 dB nella banda passante larga 5 MHz. La banda passante del filtro ha i fianchi molto ripidi e l'attenuazione del filtro cresce velocemente fuori gamma. Perciò questi filtri dispongono di 5 terminali: due ingressi simmetrici (piedini 1 e 2), due uscite simmetriche (piedini 4 e 5) ed

5 **Modulo IF del RTX FM a larga banda per i 70 cm.**

un terminale (piedino 3) per il collegamento dello schermo, necessario per aumentare l'attenuazione fuori banda passante.
Nel ricetrasmettitore descritto la larghezza di banda del filtro SAW è decisamente troppo ampia. La funzione primaria di questo filtro è di attenuare l'immagine della seconda conversione a 24 MHz. Questa immagine si presenta come una risposta spuria del ricevitore a 422 MHz, la quale non può essere attenuata dai circuiti accordati a 434 MHz. Per migliorare ulteriormente l'attenuazione del filtro SAW fuori gamma è necessario soprattutto migliorare l'isolamento tra l'ingresso e l'uscita del filtro. A parte il collegamento corretto del piedino 3 a massa è necessario collegare il filtro almeno da una parte in modo simmetrico. Nel caso del RTX descritto, l'uscita del filtro è collegata in modo simmetrico ai piedini 7 e 8 dell'integrato S042P.
La seconda conversione è realizzata coll'integrato S042P che comprende un mixer bilanciato ed un oscillatore locale. Visto che tutti i quarzi per 30 MHz sono dei quarzi overtone, viene richiesta tra i piedini 10 e 12 dell'integrato S042P anche una bobina (L1) per evitare di far oscillare il quarzo sulla risonanza fondamentale. Per adattare l'elevata impedenza d'uscita del S042P (attorno a 5 kohm) al filtro ceramico (attorno a 1 kohm) é richiesto anche un trasformatore di media frequenza a 6 MHz (L2).
La larghezza di banda del ricevitore è determinata dal filtro ceramico a 6 MHz. Nel ricevitore possiamo usare al posto del filtro a 6 MHz (suono nello standard TV inglese) anche filtri diversi, per esempio per 4,5 MHz (suono standard TV americana), per 5,5 MHz (suono standard TV europea), per 5,74 MHz (suono stereo TV europea) oppure per 6,5 MHz (suono TV via satellite). Tutti i filtri menzionati hanno una larghezza di banda di circa 200 kHz. Tutti i filtri SAW passano lo spettro da 33,5 a 38,5 MHz consentendo l'uso di un quarzo da 30 MHz per la seconda conversione con un qualsiasi filtro ceramico nella seconda media frequenza.
L'integrato CA3189 comprende un amplificatore/limitatore a più stadi, un discriminatore, un circuito di pilotaggio dello S-meter ed un circuito di squelch non troppo efficiente. Per fortuna lo squelch non serve nel progetto descritto in questo articolo. La differenza principale dal suo noto predecessore CA3089 sta nell'assenza della resistenza di carico sull'uscita audio, tra i piedini 6 e 10, ed in un diverso circuito AGC (piedini 15 e 16), funzione non utilizzata in questo progetto. Il CA3189 risulta perciò sostituibile col CA3089 in questo schema, ovviamente eliminando la menzionata resistenza di carico sull'uscita audio.
Il modulo IF comprende anche il PLL per la stabilizzazione della frequenza del trasmettitore. Il segnale a media frequenza a 36 MHz viene prima amplificato a livello TTL in un amplificatore a due stadi (BFY90 e 2N2369), il quale pilota il divisore veloce 74F74. L'integrato 74F74 è in grado di dividere frequenze fino a 150 MHz, il che rappresenta un buon margine di sicurezza per il funzionamento del RTX.
Il segnale ottenuto dal divisore veloce ha una frequenza di 9 MHz, valore che però non può essere comparato direttamente con la frequenza di un quarzo a 9 MHz: il guadagno di un anello PLL simile sarebbe troppo elevato e non permetterebbe la modulazione in frequenza del trasmettitore. Perciò entrambi i segnali: l'uscita del divisore veloce e l'uscita dell'oscillatore quarzato, vengono prima divisi per 16 ognuno in due divisori separati (integrato 74HC393), in modo da far funzionare il comparatore frequenza/fase con dei segnali a 562,5 kHz.
Il comparatore frequenza/fase è del tipo "charge-pump", realizzato con due D-flip-flop (integrato 74HC74). Al comparatore segue una rete RC passabasso che viene caricata o scaricata dagli impulsi tramite i diodi schottky BAT47.
Tramite la rete RC viene sommato al segnale di correzione del PLL anche il segnale di modulazione proveniente dal modem.
Infine, la somma dei due segnali pilota il VCO nel modulo RF del ricetrasmettitore.
Modificando il valore di media frequenza in ricezione dai 36 MHz nominali è ovviamente necessario modificare anche la frequenza del quarzo da 9 MHz (per esempio usando un quarzo da 30 Mhz ed un filtro da 5,5 MHz nella parte ricevente). Per fortuna i quarzi in gamma 9 MHz sono facilmente reperibili, essendo queste le frequenze fondamentali dei quarzi "CB", perciò esistono diverse combinazioni valide.
Finalmente, il modulo IF comprende anche la commutazione elettronica dell'alimentazione del trasmettitore, realizzata col transistor BD138. La tensione + 12 VTX è presente solo in trasmissione, mentre l'alimentazione del ricevitore + 12 V non viene mai interrotta. Visto che gli integrati della serie 74... richiedono un'alimentazione di + 5 V, la tensione + 12 VTX viene ridotta con un regolatore 7805. Visto il consumo ridotto né il 7805 (in custodia TO220), né il BD138 richiedono l'uso di dissipatori.
Il modulo IF è costruito su un circuito stampato a singola faccia dalle dimensioni di 60 mm × 120 mm, mostrato in **figura**

⑥ **Circuito stampato del modulo IF.**

6. La relativa disposizione dei componenti è mostrata in **figura 7**. Tutte le resistenze sono montate orizzontali. I condensatori hanno tutti la spaziatura tra i piedini di 5 mm. I valori sotto 10 nF sono tutti ceramici, i rimanenti sono a film plastico (poliestere) del tipo non-induttivo, ad eccezione dell'elettrolitico da 100 µF. Anche entrambi i diodi sono montati orizzontali. Sullo stampato del modulo IF è necessario anche un ponticello di filo, più precisamente tra gli integrati 74HC74 e 74HC00.

I filtri SAW sono reperibili in custodie diverse. Buona parte dei filtri sono reperibili nella custodia metallica TO-8, dal corpo rotondo con cinque piedini disposti in un modo assimmetrico, per esempio i tipi Philips RW173 o Plessey SW173. Recentemente i tipi più diffusi sembrano essere i filtri Siemens in custodia di plastica marrone marchiati OFW..., anche'essi con cinque piedini disposti a

⑦ **Disposizione dei componenti del modulo IF.**

passo standard da circuito integrato. Nel progetto si può usare un filtro SAW qualsiasi, a patto che sia costruito per 36 MHz e non per 70 MHz, 480 MHz o qualche altra frequenza per TV via satellite. Infine, il circuito stampato ha i fori predisposti per entrambi i tipi di custodie: per la custodia TO-8 rotonda e per la custodia Siemens allungata.
I filtri ceramici sono più facili da usare, visto che hanno tutti la stessa forma con tre piedini: il piedino centrale è il collegamento di massa, mentre i due piedini laterali sono l'entrata e l'uscita, intercambiabili tra di loro. Come quarzo a 30 MHz si può usare un economico quarzo "computer" da 10 MHz fatto oscillare in terza overtone nel circuito proposto. Poiché i quarzi "computer" non sono previsti per lavorare in terza overtone, è consigliabile verificare la frequenza dell'oscillatore, la quale non dovrebbe scostarsi di più di +/− 10 kHz dai 30 MHz nominali. In pratica risulta più facile usare quarzi overtone sulla loro frequenza fondamentale. Per esempio, come quarzo a 9 MHz si può usare un quarzo "CB" (sempre overtone) da 27.005 MHz. Similarmente, per una combinazione di medie frequenze di 35,5 MHz/5,5 MHz si può usare un quarzo da 26.630 MHz.
La bobina L1 ha la stessa funzione ed è uguale alla bobina L9 nel modulo RF. L1 ha 40 spire di filo da 0,15 mm di diametro, rame smaltato, un supporto plastico di 3,5 mm di diametro, senza nucleo ferromagnetico e senza schermo. Per misurare la frequenza dell'oscillatore a 30 MHz, l'ingresso del frequenzimetro va accoppiato magneticamente a L1 con una sonda di alcune spire di filo isolato in plastica. Il trasformatore di media frequenza L2 ha un primario di 20 spire ed un secondario di 6 spire, entrambi avvolti con del filo da 0,15 mm di diametro, rame smaltato, su un supporto da media frequenza per 10,7 MHz con un rocchetto in ferrite come nucleo, coppetta in ferrite a forma di vite regolabile e schermo dalle dimensioni di 10 mm × 10 mm. L3 è avvolta sullo stesso tipo di supporto e con lo stesso filo, ma ha un solo avvolgimento di 20 spire. Per una seconda media frequenza di 5,5 MHz si avvolgono 22 e 7 spire per L2 e 22 spire per L3.
Buona parte dei collegamenti del modulo IF vengono fatti tramite un connettore a 10 poli, a parte l'ingresso a 36 MHz che ha il suo connettore separato a 4 poli. Entrambi i connettori sono autocostruiti usando pezzi di zoccoli professionali per circuiti integrati con i contatti torniti.

4. Assemblaggio e messa a punto

Entrambi i moduli — circuiti stampati del RTX descritto — devono essere montati in un contenitore metallico ben schermato. Consiglio di usare un contenitore autocostruito di lamiera d'alluminio non verniciata, per avere un buon contatto tra il coperchio ed il fondo del contenitore. Le dimensioni consigliate sono 150 mm (larghezza) × 150 mm (profondità) × 30 mm (altezza). La corrispondente disposizione dei circuiti stampati, connettori e cablaggio interno sono mostrati in **figura 8**.
Come connettore d'antenna consiglio un connettore BNC (o N) con flangia quadrata e fissaggio con quattro viti. Il dettaglio più importante è il collegamento della calza del cavetto schermato, la quale deve essere saldata sulla flangia del connettore da una parte e sullo stampato del modulo RF dall'altra parte nel modo mostrato, per evitare induttività parassite. Ovviamente soltanto un cavetto in teflon (RG-188) è in grado di sopravvivere a una saldatura del genere senza rovinare il dielettrico del cavo.
Per l'alimentazione e per il modem vanno bene dei convenzionali connettori DIN. Dei rimanenti collegamenti soltanto il segnale di media frequenza a 36 MHz necessita di un cavetto schermato. Per quest'ultimo si può usare un comunissimo cavetto schermato per bassa frequenza. Tutti i rimanenti collegamenti non vanno schermati, neanche la tensione di controllo del VCO.
Visto che il funzionamento del RTX descritto è relativamente semplice, non è necessario prima provare i singoli moduli. Il RTX si può assemblare completamente prima della messa a punto dei moduli. Per primo va collaudato il funzionamento della catena a media frequenza del ricevitore. Dopo aver verificato il funzionamento corretto dell'oscillatore a 30 MHz con un frequenzimetro digitale, possiamo usare un grid-dipmeter come una sorgente a 36 MHz, avvicinando la bobina del grid-dip-meter all'ingresso del modulo IF.
All'uscita S-meter va collegato un voltmetro, campo 5 V, e la bobina L2 va tarata per il massimo segnale. Visto che le frequenze sono fissate dal quarzo e dai filtri SAW e ceramico, non si può proprio sbagliare.
La bobina del discriminatore L3 va invece tarata in modo da centrare la curva a "S" del discriminatore. Con un segnale esattamente a 36 MHz all'ingresso la tensione sull'uscita M-OUT deve essere compresa tra i 5 V ed i 6 V.
Nella parte RF del ricevitore va per primo verificato il funzionamento dell'oscillatore quarzato a 26,5 MHz, seguito dalla taratura degli stadi moltiplicatori. Nella taratura dei moltipli-

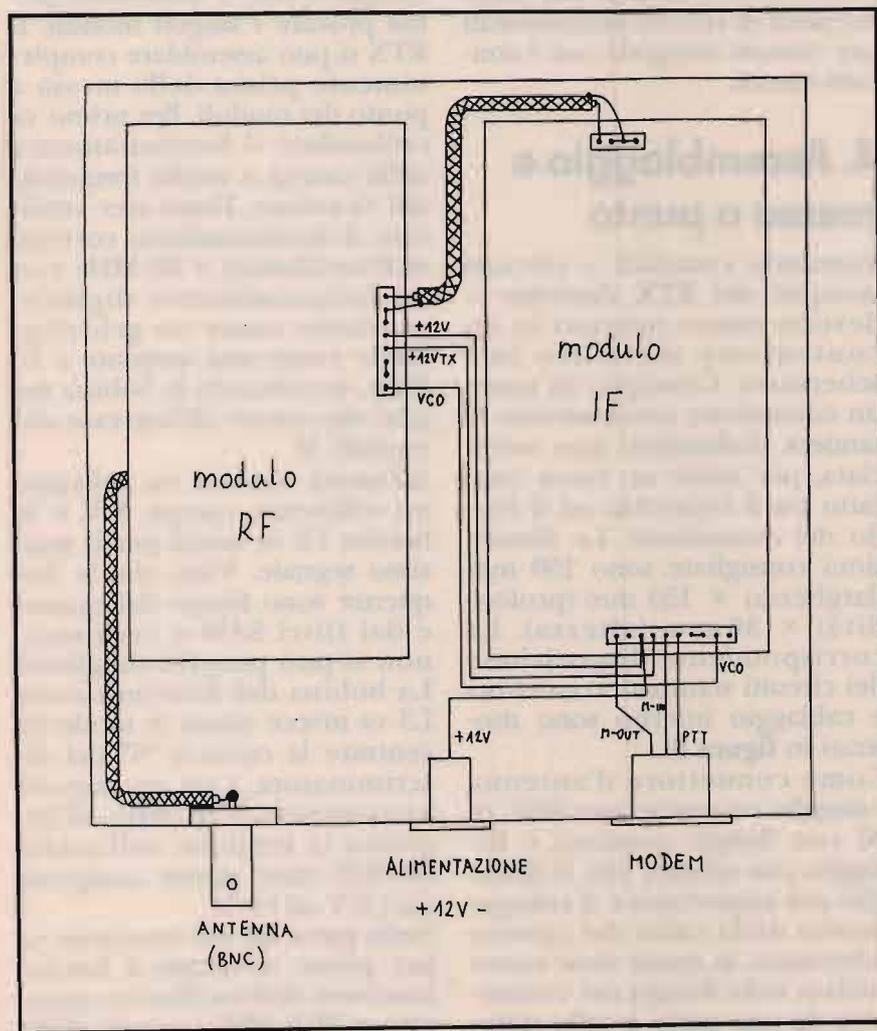
catori è necessario verificare il risultato con un grid-dip-meter o con un frequenzimetro, visto che il campo di regolazione dei trimmer permette la taratura anche su armoniche indesiderate. Nella taratura della moltiplicazione a 132,6 MHz cerchiamo di ottenere un minimo di tensione sulla base del transistor dello stadio seguente (ovviamente misurando la tensione continua tramite un'impedenza RF per evitare di disturbare il circuito), dove generalmente si ottengono – 0,5 V. Il massimo a 398 MHz lo cerchiamo invece come un "dip" di tensione sul drain del BF981: la differenza tipica si aggira attorno a 1 V.

Durante la taratura degli stadi moltiplicatori, tutti i trimmer nell'amplificatore RF devono essere regolati al minimo di capacità, per evitare autooscillazioni dello stadio mixer. Dopo aver allineato gli stadi moltiplicatori alle frequenze richieste, si collega all'ingresso del ricevitore un semplice generatore di rumore con un diodo zener. L'indicazione dello S-meter deve aumentare. I trimmer in parallelo a L1, L2 e L3 ed il nucleo della bobina L10 vanno regolati per la massima indicazione dello S-meter. Incominciando la taratura con i tre trimmer alla minima capacità risulta impossibile tarare la parte a radiofrequenza in modo errato, ovvero sulla frequenza immagine attorno a 362 MHz. Finalmente va corretta la taratura di L2 e L3 nel modulo IF.

La taratura del trasmettitore va effettuata soltanto col ricevitore funzionante perfettamente, visto che il trasmettitore impiega diversi stadi del ricevitore. L'uscita del trasmettitore va collegata ad un wattmetro con un carico fittizio ed i tre trimmer nella parte trasmittente vanno inizialmente regolati a metà corsa. Passando in trasmissione va regolata per prima la bobina del VCO, L11, variando la spaziatura tra le due spire. Se il PLL funziona correttamente, la frequenza del VCO verrà agganciata automaticamente al valore prestabilito. I rimanenti due trimmer vanno regolati semplicemente per la massima potenza d'uscita. Infine, la spaziatura delle spire di L11 va corretta in modo che col PLL agganciato la tensione di controlo del VCO si aggiri sui 2-2,5 V. Il trimmer capacitivo di L11 serve solo per correzioni fini!

Durante la taratura del trasmettitore i trimmer e le bobine regolabili nella parte ricevente non vanno toccate. In particolare, la taratura di L10 non va modificata! Visto che l'impedenza d'ingresso del modulo IF cambia passando in trasmissione, la frequenza di risonanza del circuito accordato con L10 viene spostata in basso dai 36 MHz nominali. Questo fenomeno è necessario per il funzionamento corretto del PLL. Se la bobina L10 fosse tarata a 36 MHz in trasmissione, il PLL potrebbe agganciarsi a 416 MHz al posto dei 434 MHz desiderati, visto che il mixer col BF981 può comportarsi anche come duplicatore di frequenza con segnali d'ingresso abbastanza forti.

L'aggancio corretto del PLL deve essere verificato in ogni caso, anche con una tensione d'a-

⑧ **Disposizione e collegamento dei moduli del RTX FM a larga banda per i 70 cm.**

limentazione troppo bassa (9 V) o troppo alta (15 V). L'aggancio del PLL si può controllare con un voltmetro, collegato all'uscita LOCK del comparatore frequenza/fase. Il VCO è il circuito più critico di tutto il ricetrasmettitore, visto che deve funzionare stabilmente come oscillatore e fornire una utile potenza d'uscita allo stesso tempo. Inoltre, il funzionamento di un VCO a frequenze elevate e disturbato dalle induttività parassite di tutti i componenti, in particolare quelle del transistor BFR91 e dei condensatori usati nel circuito del VCO.
Infine è necessario verificare che non succeda qualcosa di strano, specialmente in trasmissione, quando viene chiuso il coperchio della scatola. Anche la scatola proposta è grande abbastanza per avere dei problemi di risonanza interne, specialmente se i cavetti del cablaggio sono stati tagliati proprio alla lunghezza più sfortunata.

5. Conclusioni

Il RTX FM a larga banda per i 70 cm è stato progettato per lavorare in packet-radio con modem Manchester o altri modem semplici (AFSK ecc.). Il RTX descritto NON È ADATTO a lavorare col modem di G3RUH, visto che il metodo di modulazione usato (PLL a modulazione diretta) non permette il trasferimento di frequenze molto basse dello spettro. Nel caso particolare la rete RC è calcolata in modo da tagliare lo spettro di frequenza al di sotto di 3 kHz circa. In generale, il modem di G3RUH può funzionare correttamente solo con ricetrasmettitori che adoperano una modulazione diretta del quarzo. Il modem di G3RUH non può funzionare correttamente con i ricetrasmettitori che adottano un qualsiasi anello di controllo della frequenza, PLL o altro, nel modulatore.
Un ricetrasmettitore FM largo 200 kHz permette il trasferimento di dati con un modem Manchester fino a circa 64 kbps. 64 kbps non sono proprio un numero "tondo" per quarzi "baud-rate" standard, numeri più convenzionali sono 19,2 kbps, 38,4 kbps o 76,8 kbps. 76,8 kbps sono già sensibili alle distorsioni introdotte dai filtri ceramici e/o altri componenti selettivi nel ricetrasmettitore descritto, perciò la scelta più logica è 38,4 kbps.
Per 38,4 kbps il modem Manchester migliorato (**CQ Elettronica** 4/93) va modificato come segue:
1) Eliminare il divisore 4024 e collegare l'uscita dell'oscillatore a 2,4576 MHz direttamente all'ingresso di clock dei DPLL;
2) diminuire il valore del condensatore di filtraggio del segnale demodulato a soli 330 pF (piedino 8 del circuito integrato LM339, originalmente 4,7 nF per 2.400 bps);
3) diminuire il valore del condensatore della costante di tempo del DCD a 10 nF (piedino 11 del circuito integrato LM339, originalmente 100 nF per 2.400 bps);
4) diminuire il valore della resistenza sull'uscita MIC a 2,7 kohm (originalmente 68 kohm per 2.400 bps);
5) il RTX descritto è progettato per funzionare con un TXDelay di 20 ms a 38,4 kbps (parametro TXD 2).
Visto che un segnale Manchester a 38,4 kbps contiene frequenze almeno fino a 38,4 kHz è necessario prestare attenzione anche alle capacità parassite del cavetto di collegamento del modem al RTX. In pratica questo cavetto non dovrebbe essere più lungo di 1 metro circa ed ogni conduttore dovrebbe essere schermato separatamente.
Infine rimane il problema di trovare un canale libero nella gamma radioamatoriale dei 70 cm, dalla larghezza di 200 kHz. Purtroppo oggigiorno i 70 cm sono pieni di segnali commerciali (non per colpa del ricevitore), che si trovano illegalmente in questa gamma. La portata del RTX descritto è perciò limitata dal livello delle interferenze e non dalla sensibilità del ricevitore. In ogni caso credo che vale la pena di insistere. Infatti, se noi radioamatori non useremo frequenze superiori, queste preziose gamme verranno necessariamente assegnate ad altri!

6. Modifiche dell'ultimo minuto

Dopo diversi mesi di funzionamento ininterrotto di diversi esemplari del ricetrasmettitore descritto ho notato alcuni problemi e studiato e sperimentato le relative soluzioni, descritte in queste poche righe aggiuntive.
Il circuito più critico di tutto il RTX FM a larga banda per i 70 cm e il VCO del trasmettitore. Il funzionamento del VCO è influenzato dagli stadi seguenti, in particolare dalle armoniche prodotte dallo stadio finale. Un disadattamento dell'antenna può perciò produrre uno slittamento della frequenza del VCO oppure una modulazione distorta. Inoltre, il transistor BFR91 impiegato nel circuito del VCO originale si è rivelato troppo fragile per l'applicazione in questione. Dopo diverse settimane di funzionamento le caratteristiche di questo transistor si degradano, producendo uno slittamento della frequenza del VCO ed un calo della potenza d'uscita.
La soluzione di questo problema si è rivelata molto semplice: sostituire il BFR91 con un transistor più robusto e con una frequenza di taglio inferiore (per essere meno sensibile alle armoniche). In pratica, il BFR91 va sostituito con un 2N3866

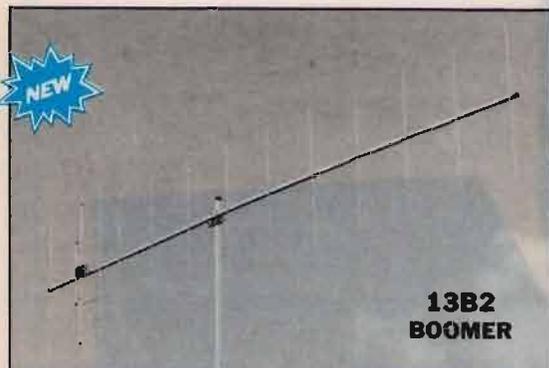
o simile (BFR36, BFR97, BFR98, BFW16 o 2N4427) in custodia TO39 metallica. Vista la piedinatura diversa, il 2N3866 va ovviamente installato sullo stampato con i piedini di base ed emettitore incrociati. Per riportare in frequenza il VCO così modificato, va eliminato il condensatore da 1,5 pF tra base ed emettitore e la bobina L11 va ridotta ad una sola spira di 4 mm di diametro, filo da 0,5 mm rame smaltato.
Per migliorare ulteriormente la stabilità del trasmettitore va eliminato il condensatore da 10 pF tra la base del pilota BFR96 e massa, sacrificando leggermente la potenza d'uscita. Le dimensioni del contenitore vanno portate a 160 mm × 160 mm × 40 mm, ovvero aumentate di 1 cm in ogni direzione rispetto al progetto originale. I prototipi così modificati hanno funzionato correttamente con un'antenna qualsiasi, nel campo della tensione di alimentazione compresa tra 7 V (0,5 W in uscita) fino a 18 V (5 W in uscita). Ovviamente queste erano soltanto condizioni di prova: in pratica sconsiglio vivamente di operare il RTX a tensioni superiori a 13 V!
In tutti i miei progetti ho sempre cercato di usare componenti facilmente reperibili, perciò vi prego di rivolgere ogni domanda di tipo commerciale ad una delle tante ditte del settore. Per esempio, il circuito stampato e tutti i componenti per il progetto in questione sono reperibili presso:

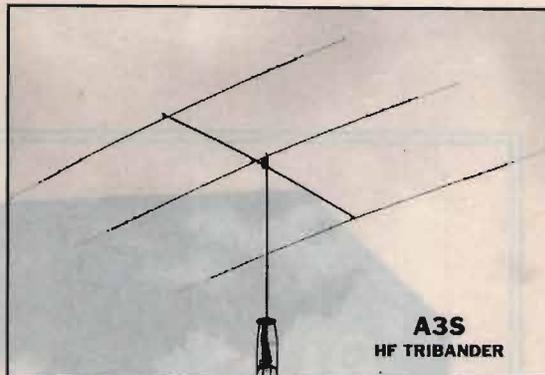
Ditta R.D. ELETTRONICA
Via V. Veneto, 92
34170 GORIZIA
Tel. (0481) 31839

CQ

cushcraft

WHERE PERFORMANCE IS A TRADITION

Cushcraft è il leader mondiale nella progettazione e realizzazione di antenne innovative per aumentare il rendimento della Vs. stazione. Sia che siate "nuovi" o con anni di esperienza c'è un'antenna CUSHCRAFT che Vi aspetta presso i migliori rivenditori!!

DIRETTIVE 2 METRI. Due nuovi modelli. La vincitrice di contest 17 B2 per EME, tropo, SSS, CW oppure la 13B2 per FM, PACKET e SSB il meglio per i due metri! Entrambi i modelli sono dotati dell'esclusivo sistema di alimentazione bilanciata ULTRA MATCH.

MONOBANDE SKYWALKER. Direttive tipo yagi monobande con versioni per i 10, i 15, i 20 metri per assicurare un maggior numero di contatti e un miglior segnale. Preferite dai DX'R e dalle DX'SPEDITION nel mondo.

HF TRIBANDA. A3 S, la più famosa compatta tribanda 10/15/20 Metri. A 4S tribanda per alte prestazioni a 4 elementi per i 10/15/20 metri. Entrambi i modelli sono dotati di componentistica in acciaio INOX e possono essere completati dal kit per i 40 Metri.

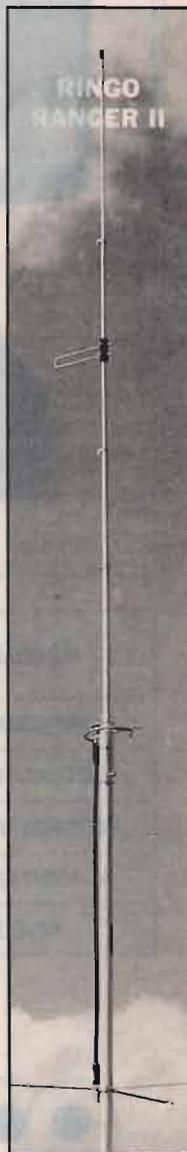
RINGO RANGER II

VERTICALI HF MULTIBANDA. R 5 e R 7 l'evoluzione della specie! Le più diffuse verticali multibanda senza radiali di massa filari! Frequenze: R 5 10/12/15/17/20 metri; R 7 10/12/15/17/20/30/40 metri. AP 8 verticale 8 bande dai 10 agli 80 metri.

2 METRI VEICOLARI. 70 CM VEICOLARI. Di altissima qualità meccanica ed elettrica sono disponibili in tre versioni: attacco a centrotetto, attacco a grondaia, base magnetica. Connettore PL 259 argentato in dotazione.

AR 270 DUAL BAND RINGO. Solo poco più di un metro di altezza per questa eccezionale antenna 144/430 DUAL BAND. Alte prestazioni in piccolo ingombro!

RINGO RANGER II. Antenna ad alto guadagno per il traffico 2 metri VHF. Il massimo per FM e PACKET RADIO.

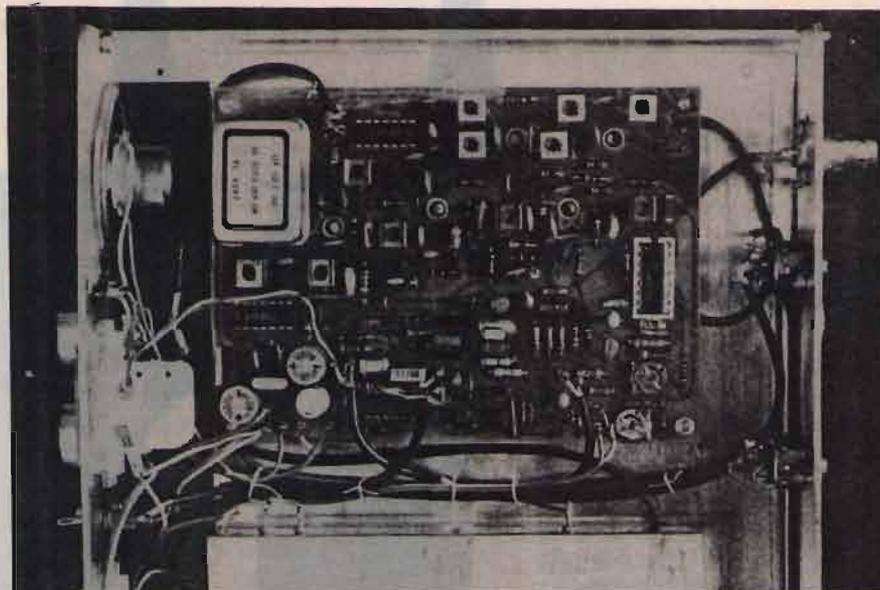
LAC-4 PROTEZIONI CARICHE ELETTROSTATICHE. Proteggete i Vostri costosi apparati dalle dannose cariche elettrostatiche generate dai fulmini! Queste protezioni con cartuccia intercambiabile fermano inesorabilmente qualsiasi scarica che potrebbe arrivare alla Vs. antenna.

DISTRIBUZIONE ESCLUSIVA PER L'ITALIA:

I.L.ELETTRONICA SRL - Via Aurelia 299 - 19020 FORNOLA DI VEZZANO (LA SPEZIA) - 0187-520600 - FAX 529058

Ricevitore per satelliti 136-138 MHz

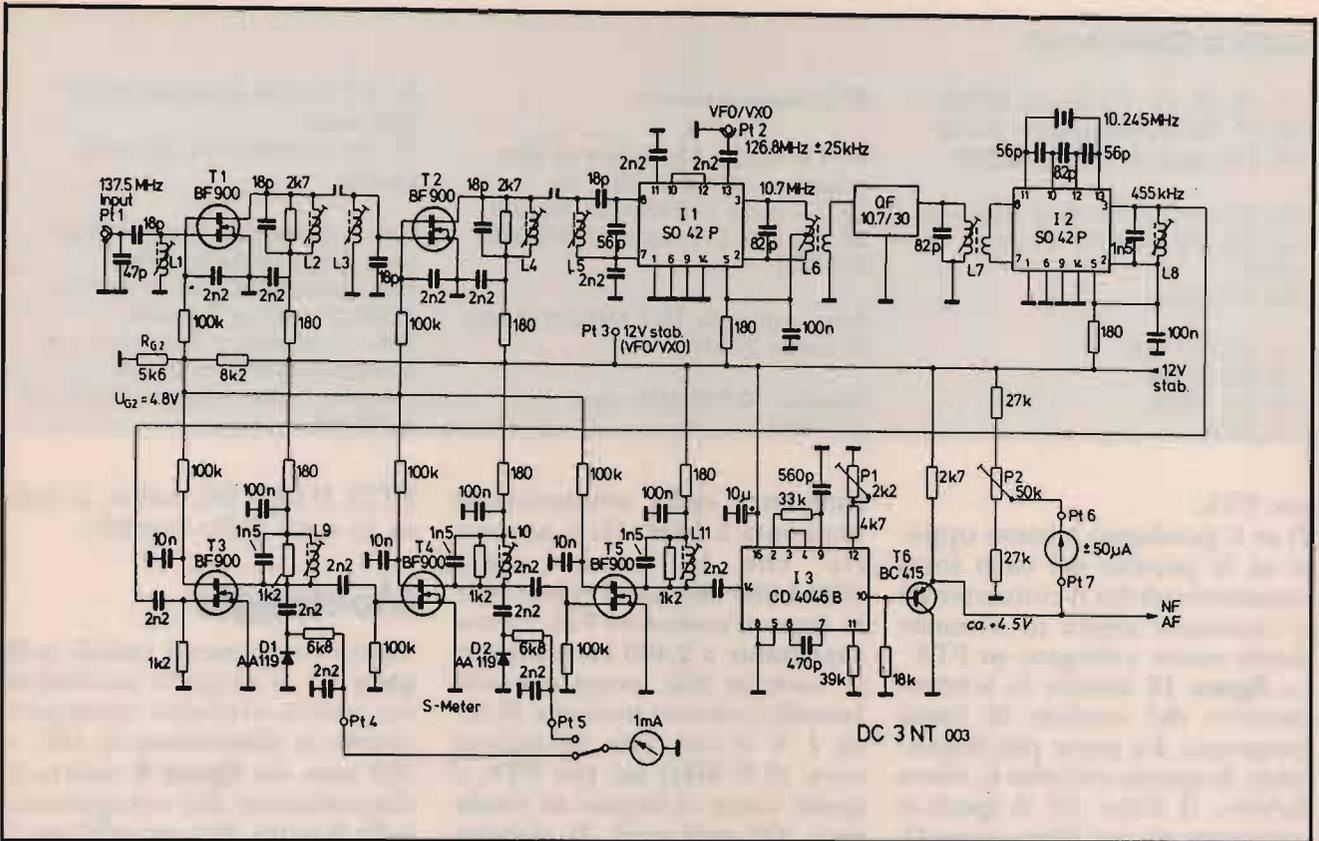
I6MQS, Stefano Malaspina

Il ricevitore descritto è adatto per la ricezione dei satelliti meteorologici nella banda 136-138 MHz. È in grado di fornire buone prestazioni, tenendo conto che è anche dotato di un particolare circuito che funge da scanner "spazzolando" con continuità l'intera banda. Osservando lo schema elettrico di **figura 1** in ingresso abbiamo due stadi preamplificatori che utilizzano dei MOSFET tipo BF900 che non richiedono alcuna neutralizzazione. I componenti esterni sono veramente pochi in quanto il "source" ed il gate 1 sono a massa e la tensione di bias del gate 2 è comune a tutti e cinque gli stadi amplificatori. I due filtri passa-banda (L2-L5) possono essere sintonizzati in modo da coprire l'intero range 136-138 MHz. L'alto guadagno di preamplificazione ed il mixer attivo sono consigliabili solo quando non esistono problemi dovuti a segnali molto forti. Il c.si. S042P funziona come mixer che permette la conversione usando solamente alcuni componenti esterni ed un oscillatore a basso livello. La frequenza dell'oscillatore deve essere 10,7 MHz al di sotto della frequenza d'ingresso e la sua tensione d'uscita di circa 50 mV.

Il modulo dell'oscillatore utilizza un generatore controllato in tensione (VCO). L'oscillatore viene sweeppato una volta chiuso lo squelch, quindi il ricevitore potrà spazzolare entro un range di frequenza di circa 500 kHz quando non è presente alcun segnale. Appena ricevuto un segnale, lo squelch si aprirà e l'oscillatore verrà commutato dal modo di "ricerca" (scanner) al modo "AFC". Si sintonizzerà, quindi, automaticamente al centro della caratteristica del discriminatore.

Ricevitore per satelliti 136-138 MHz.

Nel circuito di 1ª media frequenza a 10,7 MHz vengono usati solamente un filtro a quarzo avente una banda passante di 30 kHz e due circuiti risonanti per l'accoppiamento. Segue poi un secondo mixer controllato a quarzo. I successivi tre stadi amplificatori a 455 kHz utilizzano lo stesso tipo di MOSFET già menzionato prima: il BF900. I circuiti risonanti relativi a ciascuno stadio hanno una banda passante di circa 40 kHz. Il rumore a banda larga viene così eliminato e la limitazione avviene in modo del tutto simmetrico.

Il successivo demodulatore PLL-FM fa uso del c.i. 4046 (classica configurazione). È una tecnologia già sperimentata in passato per applicazioni amatoriali. Il vantaggio di questo tipo di circuito è presto detto: permette di raggiungere un più al-

① **Il modulo VHF/IF del ricevitore VHF.**

to rapporto S/N AF rispetto a quello dei demodulatori convenzionali.
Questo vantaggio aumenta insieme con l'indice di modulazione. Nel caso di comunicazioni FM a banda stretta (M = 1) l'uso di un demodulatore PLL non porterà un grosso vantaggio, tuttavia, nel caso di trasmissioni APT il guadagno è considerevole. Per questo motivo l'autore ha potuto raggiungere un rapporto S/N di 30 dB in questo ricevitore quando il rapporto S/N IF era di soli 11 dB. Da ciò deriva che i demodulatori PLL potrebbero offrire grossi vantaggi per comunicazioni FM sulle bande dei GHz.
Per poter dare una spiegazione di come viene ottenuto questo guadagno del S/N supponiamo di prendere in esame il caso limite: una portante VHF modulata da un segnale a 1 kHz con una deviazione di frequenza di 1 MHz; ciò significa che viene richiesta una larghezza di banda di circa 1 MHz. Insieme al segnale richiesto è presente pure una certa potenza di rumore con una banda passante di 1 MHz sull'ingresso del demodulatore convenzionale FM. Ovviamente, è possibile sopprimere la risultante tensione di rumore AF attraverso un filtro passa-basso, ma non completamente. Ciò è del tutto diverso nel caso di un demodulatore PLL (diagramma a blocchi dato in **figura 13**).
In assenza di segnale di media frequenza la frequenza del VCO sarà al centro della curva passa-banda di media frequenza. Il filtro passa-basso collegato al discriminatore di fase limiterà la larghezza di banda del rumore a circa il doppio della frequenza di taglio del filtro passa-basso. Se compare un segnale IF modulato in frequenza esso si avvicinerà alla frequenza del VCO; dopo di che il loop di controllo lo aggancerà e la frequenza del VCO seguirà il segnale IF. Ciò implica che il segnale modulante figura come tensione di controllo. È sicuramente possibile mantenere la frequenza di taglio del filtro passa-basso inferiore alla larghezza di banda IF (vedi **figura 4**); viene così evidenziato il vantaggio del circuito PLL che è notevole se paragonato ai demodulatori FM convenzionali.
La frequenza del VCO può essere ritoccata da 400 a 500 kHz tramite il potenziometro P1. Il filtro passa-basso viene collegato fra i pin 2 e 9. L'uscita (pin 10) viene collegata attraverso un buffer al discriminatore. Il bilanciamento può essere ritoccato tramite P2. Per quanto riguarda il S'-meter viene usato un circuito con risposta lineare. Sono disponibili due diversi ranges:
1) nel caso di un'alta preamplificazione il collegamento è sul

ELENCO COMPONENTI

T1, T2, T3, T4, T5: Mosfet BF900
T6, T7, T8: BC415 oppure BC308
T9, T10: BC413, oppure BC238

D1, D2: AA119 diodo al germanio
D3, D4, D5: 1N4148 diodo al silicio
D6: LED rosso

I1, I2: SO 42P
I3: CD 4046B
I4: LM 380N
I5: 7812

RFC: choke miniatura

L1, L2, L3, L4, L5: bobine di filtro schermate (NEOSID 005118)
L6, L7: come L1 (NEOSID 005138)
L8, L9, L10, L11: come L1 (NEOSID 005960)

Filtro a quarzo: 10,7 MHz/larghezza di banda 30 kHz

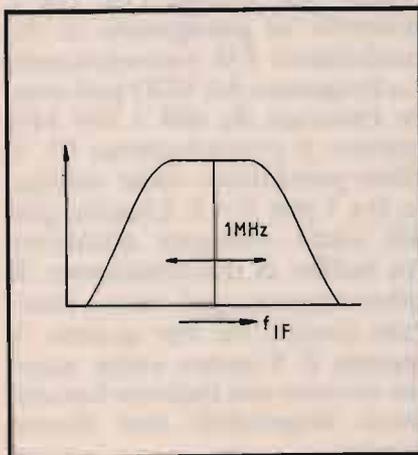
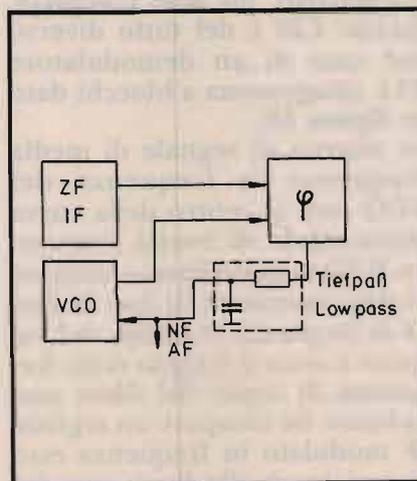
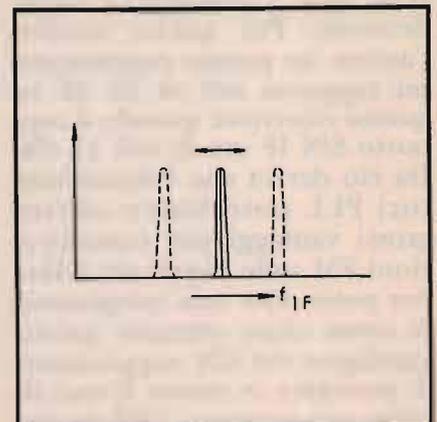
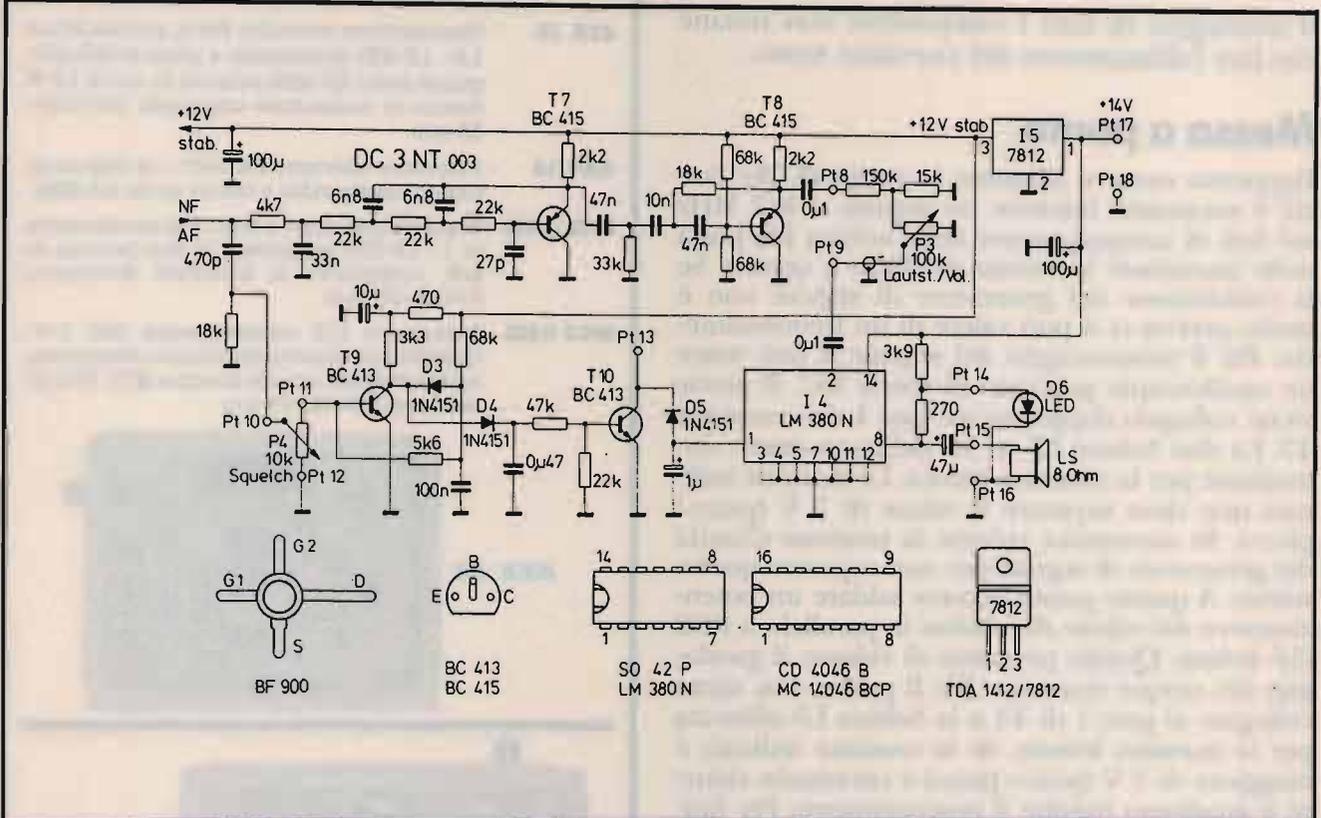
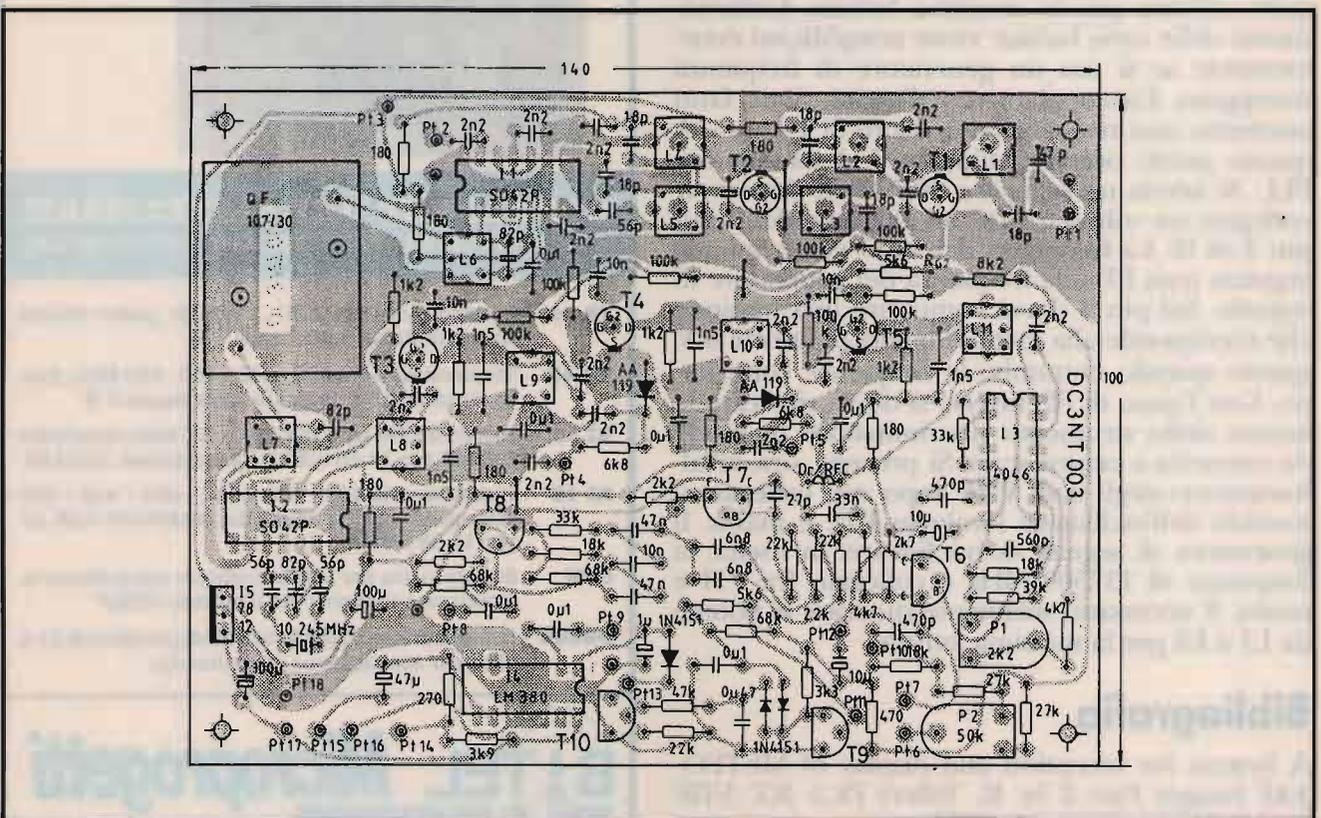
Quarzo: 10,245 MHz case HC-18/U

P1, P2: trimmer potenziometrico orizzontale
P3, P4: potenziometri pannello frontale

Tutti i condensatori sotto i 100 pF sono di tipo ceramico (disco)
Tutti i condensatori da 470 pF a 1.500 pF sono in Styroflex
Tutti i condensatori di by-pass e di accoppiamento sono di tipo ceramico (valori compresi fra 2,2 nF e 100 nF)

pin PT4;
2) se il guadagno è basso oppure se le perdite del cavo sono considerevoli fra il converter ed il ricevitore allora lo S'-meter dovrà essere collegato su PT5.
La **figura 15** mostra lo schema elettrico del modulo di bassa frequenza. La parte più importante di questo circuito è, senza dubbio, il filtro AF il quale è composto da un filtro passa-alto, avente una frequenza di taglio di circa 700 Hz, e da un filtro passa-basso, con una frequenza di taglio di circa 4 kHz. Il segnale APT è presente su una sottoportante a 2.400 Hz con una max. deviazione di frequenza di 9 kHz. La deviazione di frequenza determina il valore del grigio (bianco = 9 kHz; nero = 1,8 kHz). Poiché il più alto valore di modulazione di frequenza della sottoportante ammonta a 1.680 Hz è necessario che la banda audio (720-4.080 Hz) passi linearmente dopo il rivelatore FM. La sottoportante a 2.400 Hz è presente assieme alle proprie bande laterali (con una tensione di circa 1 V e con una deviazione max. di 9 kHz) sul pin PT8, il quale viene collegato al rivelatore AM nell'unità di elaborazione del segnale. Un amplificatore di BF costituito dal c.i. I4 ha la funzione di monitorare la modulazione del segnale d'ingresso. Per fare in modo di sopprimere il rumore in condizioni di nessun segnale (squelch inserito) è stato usato un circuito con due transistor (T9 e T10).
È possibile ad esempio accendere e spegnere l'unità di elaborazione del segnale video tramite PT13. Il LED D6, infine, ci indica lo stato dello squelch.

Montaggio

Tutti i componenti visibili in **figura 1** e **5** vengono montati su un unico circuito stampato avente le dimensioni di 140 × 100 mm. La **figura 6** mostra la disposizione dei componenti sulla basetta. Per semplificare il montaggio sono state usate ben undici bobine di filtro già avvolte e pronte. È necessario, solamente, collegare le due resistenze da 2,7 kohm sul lato piste della basetta (sotto le due bobine L2-L4). È importante, inoltre, collegare i tre ponticelli contrassegnati con la scritta LINK. È consigliabile usare uno zoccolo per il montaggio del c.i. I3. Una volta effettuato

② **Larghezza di banda del rumore = larghezza di banda IF.**

③ **Demodulatore PLL/FM.**

④ **Larghezza di banda del rumore ≈ 2 × la frequenza di taglio del filtro passabasso.**

⑤ **Modulo di bassa frequenza del ricevitore VHF.**

⑥ **Disposizione dei componenti.**

il montaggio di tutti i componenti non rimane che fare l'allineamento del ricevitore stesso.

Messa a punto

Dapprima occorre allineare lo stadio IF. Per fare ciò è necessario iniettare un segnale a 10,7 MHz sul link di accoppiamento della bobina L6, posta nelle immediate vicinanze del filtro a quarzo. Se la calibrazione del generatore di segnali non è molto precisa ci si può valere di un frequenzimetro. Per il monitoraggio del segnale si può usare un oscilloscopio provvisto di sonda 10:1. Il probe viene collegato dapprima sul gate 1 del transistor T3. Le due bobine L7 ed L8 debbono essere sintonizzate per la massima lettura. La tensione indicata non deve superare il valore di 1 V (picco/picco). Se necessario, ridurre la tensione d'uscita del generatore di segnali per non superare questo valore. A questo punto occorre saldare un potenziometro del valore di 5 kohm in parallelo a RG2 (5,6 kohm). Questo permette di ridurre il guadagno dei cinque transistor RF. Il probe, ora, viene collegato al gate 1 di T4 e la bobina L9 allineata per la massima lettura. Se la tensione indicata è maggiore di 3 V (picco/picco) è necessario ridurre il guadagno tramite il potenziometro. Per finire occorre allineare le bobine L10 (probe sul gate 1 di T5) e L11 (probe sul pin 14 di I3) una di seguito all'altra per la massima lettura. L'allineamento delle varie bobine viene semplificato enormemente se si usa un generatore di frequenza sweeppato. L'accoppiamento d'uscita viene fatto attraverso una resistenza del valore di 1 kohm. A questo punto occorre allineare il demodulatore PLL. Si inietta un segnale a 10,7 MHz, dopo aver collegato un voltmetro DC ad alta impedenza sul pin 2 di I3. La frequenza del VCO viene, quindi, regolata (con P1) alla frequenza del generatore di segnale. Sul pin 2 dovrà comparire una tensione che corrisponde alla metà di quella di lavoro: 6 V, questo quando entrambe le frequenze coincidono. Con l'aiuto di P2, invece, si dovrà ritoccare la lettura dello strumento discriminatore in modo da ottenerla a centro scala. Si procede, ora, all'allineamento degli stadi VHF dopo aver collegato il modulo dell'oscillatore locale su PT2 e massa. Il generatore di segnali dovrà fornire, in uscita, la frequenza di 137,500 MHz e collegato fra PTI e massa. È necessario solamente ritoccare le bobine da L1 a L6 per la massima lettura.

Bibliografia

A System for reception and display of METEOSAT Images Part 2 by R. Tellert DC3 NT. VHF COMMUNICATIONS 4/1979.

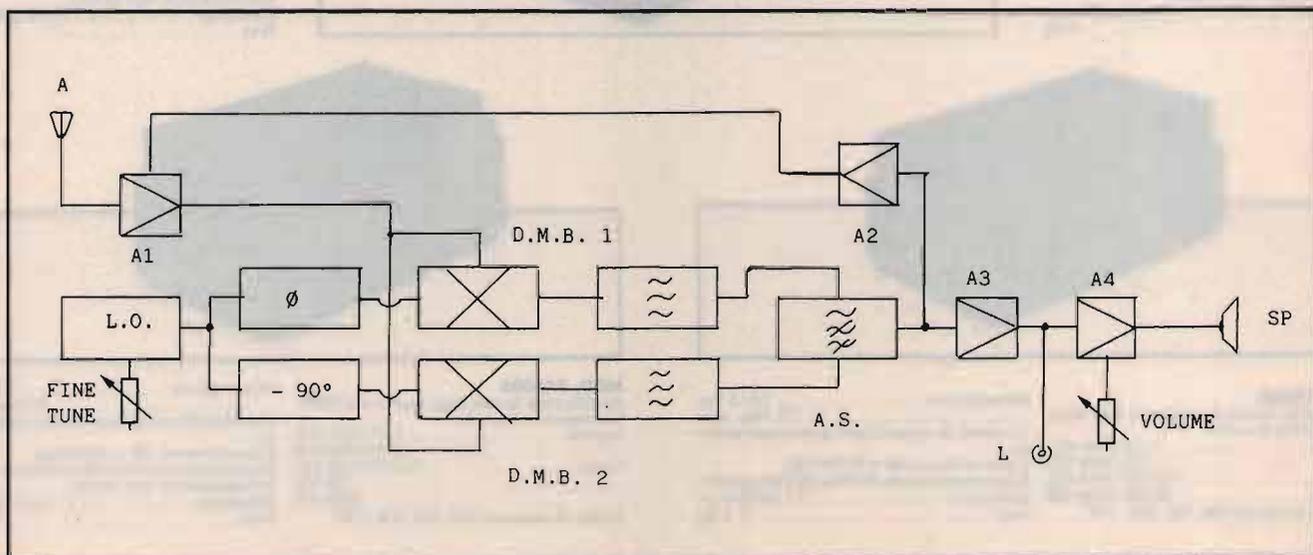
CQ

Ricezione Meteo Fax in onde lunghe

Giuseppe Zella

(segue dal mese scorso)

Per la ricezione delle carte meteo è stato utilizzato un ricevitore dedicato, identificato con la sigla "**FAX1 R**", di dimensioni molto compatte ed ottimamente compatibile con il sistema d'antenna ricevente costituito dall'antenna attiva LPF1R e dal moltiplicatore di 0 "TQM1L", che costituisce lo stadio di sintonia d'antenna del ricevitore, oltre che determinarne la sua larghezza di banda, con le modalità e caratteristiche precedentemente illustrate.
Il ricevitore "FAX1 R" può ricevere entrambe le frequenze di trasmissione di DCF (37 e 54),. la 117,4 e 134,2 kHz, opure solamente quest'ultima: la differenza tra le due versioni consiste nel variare la frequenza iniziale dell'oscillatore locale, mediante un semplice commutatore, funzione non disponibile nella versione "mono canale" come quella del ricevitore utilizzato per le prove illustrate. Il principio di funzionamento è, a grandi linee, quello del demodulatore sincrono per ECSS "SPD1", presentato da "**CQ Elettronica**" nel numero 12/90 e successivi, dimostratosi un ottimo demodulatore anche nella ricezione di emissioni FAX/RTTY/CW/SSB oltre che per le emissioni in AM: il demodulatore necessita del collegamento al canale IF 455 kHz del ricevitore, quindi non è in grado di ricevere direttamente una o l'altra delle due frequenze fax che c'interessano.
Dallo schema a blocchi del ricevitore "FAX 1 R" si possono identificare alcune funzioni ed alcuni stadi presenti appunto anche nello SPD1; questo, il funzionamento del ricevitore: l'oscillatore locale genera la frequenza della portante (117,4 o 134,2 kHz), che può essere variata elettronicamente di ± 500 Hz dal valore necessario alla rivelazione USB che, in questo caso, costituisce la portante di demodulazione fax, esattamente come fosse un BFO. La possibilità di variarne la frequenza entro i 1.000 Hz, per-

① Schema funzionale del ricevitore Meteo facsimile "FAX1R" (vedi testo).

mette di modificare la definizione ed il contrasto dell'immagine fax riprodotta; questo è l'unico controllo di sintonia del ricevitore, in pratica una sintonia fine della frequenza di demodulazione. Il segnale del VFO/BFO viene utilizzato per le generazioni di due segnali, in fase ed in quadratura, utilizzati nei rispettivi demodulatori bilanciati (D.B.1 e D.B.2) per la rivelazione in fase e quadratura dell'emissione fax che, a mezzo dello stadio amplificatore di alta frequenza (A1) perviene anch'essa ai due demodulatori bilanciati. L'audio ottenuto all'uscita dei due demodulatori perviene ad un circuito sfasatore a larga e successivo stadio sommatore dei due segnali, ottenendo in tale modo il segnale audio USB. L'audio disponibile, viene inviato ad un circuito rettificatore/amplificatore che genera la tensione di controllo dell'amplificazione dello stadio amplificatore d'entrata A1, o tensione di AGC, A2. Mediante lo stadio preamplificatore A3, l'audio è trasferibile all'entrata dell'interfaccia del computer e, successivamente, all'amplificatore finale A4 che pilota l'altoparlante del ricevitore. L'uscita audio dello stadio finale è naturalmente regolabile mediante l'apposito controllo del volume. Si nota anche che il ricevitore non utilizza filtri di media frequenza in quanto non ha alcuno stadio di questo tipo; in pratica è un ricevitore a conversione diretta, che dispone comunque della necessaria selettività e sensibilità. La selettività in alta frequenza, che è poi anche quella di canale, è ottenuta utilizzando il moltiplicatore di "Q" "TQM1L", il cui comportamento dal punto di vista del rendimento é stato precedentemente illustrato; lo stesso apparecchio conferisce una sensibilità notevole e, dulcis in fundo, l'antenna direzionale "LPF1R" completa ed ottimizza le necessarie caratteristiche di selettività e sensibilità. Anche utilizzando il ricevitore "FAX1R", privo di filtri meccanici o a cristallo per le ragioni citate prima, la selettività ottenuta dal sistema d'antenna e soprattutto dal rendimento del sintonizzatore a moltiplicatore di "Q" è comunque talmente elevata al punto di giungere alla soppressione di quasi tutti i contenuti dell'emissione facsimile e quindi dell'immagine riprodotta; naturalmente, con l'opportuna regolazione di larghezza di banda del moltiplicatore di Q si giunge all'ottimizzazione dell'immagine. Il ricevitore é dotato di soli tre comandi: il controllo di volume; il controllo di sintonia fine (FINE TUNE) che permette il già citato spostamento di ± 500 Hz rispetto alla frequenza di demodulazione USB; il controllo di sintonia dell'antenna attiva "LPF1R" (A. TUNE) che viene direttamente alimentata e sintonizzata dal ricevitore. Naturalmente l'antenna può essere alimentata e sintonizzata autonomamente mediante la propria "controll box". L'alimentazione del complesso "ricevitore, antenna attiva e moltiplicatore" è prevista da rete e da batterie e la tensione di funzionamento é compresa tra 10,8 e 13,8 V. Onde rendere il ricevitore quanto più leggero e compatto possibile, l'alimentatore da rete è esterno. La tensione d'alimentazione (da rete o da batteria) è applicata al ricevitore mediante una presa plug ed a mezzo di altra identica presa (DC) viene prelevata l'alimentazione per il moltiplicatore di Q "TQM1L"; l'antenna attiva "LPF1R" è alimentata e controllata mediante l'apposito connettore (AS). Oltre a questi connettori, sul pannello posteriore del ricevitore è disponibile una presa plug per il prelievo dell'audio (L) da inviare all'interfaccia con il computer, l'ingresso d'antenna (A) per il collegamento all'antenna LPF1R oppure all'uscita del moltiplicatore di Q (in questo caso, l'antenna LPF1R può comunque essere collegata direttamente all'ingresso d'antenna del ricevitore, mediante il selettore "PASS/TQM" del moltiplicatore di Q, posizionato nella condizione "PASS"), una presa a morsetto per il collegamento a terra ed infine una presa per il

② Sistema ricevente delle emissioni meteo fax di DCF 54 il ricevitore "FAX1R", il sintonizzatore a moltiplicatore di Q "TQM1L" e l'alimentatore da rete per tutto il complesso. Sul fondo, il ricevitore Furuno del quale è stata utilizzata la sezione di decodifica e riproduzione delle carte meteo fax.

collegamento di un contatore di frequenza (CF) qualora risultasse necessario verificare la frequenza operativa del ricevitore. Le fotografie qui riprodotte illustrano il sistema d'interconnessione dell'alimentatore da rete e di tutto il complesso ricevente. Il ricevitore incorpora anche un altoparlante avente la funzione di monitor della qualità dell'audio e l'intensità dello stesso viene regolata mediante il controllo di volume che non modifica però il livello dell'audio in uscita alla presa "L" e cioè quello che deve giungere all'interfaccia; il livello audio può essere regolato, se necessario, mediante un apposito trimmer potenziometrico. Tutto il ricevitore "FAX1R" misura 80 × 200 × 132 mm. Infine, il sistema di decodifica e riproduzione delle informazioni meteo fax di DCF 54: è stata utilizzata quella del ricevitore "FURUNO" che offre la possibilità di escludere tutta la sua parte ricevente, sino all'uscita audio, immettendo l'audio da altra sorgente, in questo caso dall'uscita del ricevitore "FAX1R". Il sistema di decodifica del "Furuno" è in grado d'identificare tutti i segnali per la partenza, la messa in fase secondo l'indice di cooperazione utilizzato dal trasmettitore e l'arresto della stampante termica incorporata; tutto questo in modo automatico o manuale. La stampa, ottenuta con l'unità di riproduzione termica, è di alta qualità e permette di valutare pienamente il modificarsi della definizione e contrasto dell'immagine in funzione delle variazioni della sintonia del ricevitore, anche di soli 100 Hz. Può essere alimentato con alimentatore da rete, esterno, oppure a batteria; nell'ambito delle prove effettuate in unione al "FAX1R" e con alimentazione da rete di entrambi, si nota la presenza di un disturbo, generato probabilmente dall'alimentatore utilizzato per l'alimentazione del "Furuno", totalmente scomparso semplicemente collegando a terra (alle tubazioni dell'acqua potabile) il contenitore del "Furuno" o del "FAX1R" con identico risultato. Alimentando tutto quanto con alimentazione da batteria (il Furuno si mangia oltre 2 A) non sussistono disturbi anche in assenza di collegamento a terra. Altre prove comparative effettuate utilizzando il medesimo sistema d'antenna ricevente (LPF1R e TQM1L) con il ricevitore del "Furuno", hanno dimostrato la superiorità, seppur lieve, del ricevitore "FAX1R" rispetto a quello citato; ciò deriva dal tipo di rivelatore del "FAX1R" e dalla possibilità di effettuare piccoli spostamenti di frequenza (sintonia) che, nel "Furuno", sono limitati a passi di 100 Hz.

CQ

③ **Carta con sintesi delle condizioni meteo per tutta l'Europa ed alcune località del Nord Africa.**

NOVITÀ NOVITÀ NOVITÀ

ECCEZIONALE NOVITÀ PER I CB

FINALMENTE UN NUOVO RICETRASMETTITORE DUE BANDE:

CB - 2 METRI CIOÈ 27 ÷ 144 MHz

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamme di frequenza:	26 ÷ 28 MHz
	135 ÷ 175 MHz
Sistemi di utilizzazione:	AM - FM
Banda di utilizzazione CB:	26515 ÷ 27855 MHz
Banda di utilizzazione 2 metri	144 ÷ 146 MHz
Alimentazione:	11-15 Volt
Potenza di uscita CB:	5 W
Potenza di uscita 2 metri:	5 W
Corrente assorbita CB:	1,8 Amp.
Corrente assorbita 2 metri:	3,5 Amp.
Dimensioni:	17 × 5 × 22,5 cm

N.B.: POSSIAMO ANCHE FORNIRE LA SINGOLA SCHEDA "P144" DA INSTALLARE SU QUALSIASI APPARATO CB

RADIOELETTRONICA

di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.

Cod. Fisc. e Part. IVA n. 00186480463

- APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
- RADIOTELEFONI
- CB - RADIOAMATORI
- **COSTRUZIONE**
- **VENDITA**
- **ASSISTENZA**

BORGO GIANNOTTI
VIA DEL BRENNERO, 151 - LUCCA

fax 0583/341955
tel. 0583/343612-343539

Casella postale "CQ"

Rubrica
riservata ai C.B.

Giovanni Di Gaetano, CB Tuono Blu, 1CQ001

Ciao Gente, lo so, non ci sono santi che tengono (hi!), siete indaffarati come sempre a dover già pensare ai regali di Natale e a me chi ci pensa? Mi raccomando, niente fiori... ma regali belli (hi!), comunque vi formulo i miei più sinceri, affettuosi, inestimabili... auguri di buon Natale e di un felice 1994 che possa portarvi soldi a palate e tante... tantissime soddisfazioni. A proposito voglio mettervi alla prova, vorrei tanto sapere quanti siete voi che seguite la mia rubrica; dimostratemelo con un piccolo gesto, in occasione delle festività spedendomi una cartolina d'auguri, vi prometto, costi quel che costi, che risponderò a tutti. Non dimenticate però di scrivere il vostro indirizzo.
Il mio é: Giovanni Di Gaetano c/o Edizioni CD, Via Agucchi, 104 - 40131 Bologna.
Adesso ba...a...nndo...: alle ciance ed alé ... andiamo ad incominciare questa puntata tutta al sapore di panettone.

Marconi Day

Il mese di Dicembre, oltre che per le ricorrenze natalizie e di fine anno, rappresenta un mese importante per tutti noi che ci occupiamo di trasmissioni radio.
Il 12 Dicembre ricorre, infatti, il 92° anniversario della prima trasmissione radio realizzata da Guglielmo Marconi attraverso un collegamento fra la stazione radio di POLDHU in Cornovaglia (Inghilterra) e quella situata nell'isola di Terranova in Candà.
In questo modo, Marconi riuscì a far compiere all'onda elettromagnetica un viaggio di 3200 km, attraverso l'Atlantico, da un punto all'altro del globo, abbattendo le barriere di lontananza terrestre.
Lo scienziato italiano, dalla stazione radio di POLDHU, aveva impartito la disposizione ai suoi aiutanti di trasmettere per 3 ore continue (dalle 01.00 alle 03.00 e dalle 12 alle 13) il segnale telegrafico della lettera S, in alfabeto morse che dopo vari tentativi, alle 12,30 del 12 Dicembre 1981, fu captato nell'isola di Terranova.
Marconi, così facendo, aveva dimostrato che un'onda elettromagnetica poteva viaggiare attraverso lo spazio, da un punto all'altro della terra, pur tra mille ostacoli, ma non riuscì mai a spiegare il perché di tale "fenomenologia".
A tutto questo ci penserà il fisico inglese Appleton, il quale dimostrerà che il "segreto" dell'avvenuto collegamento, operato da Marconi e la sua equipe, andava ricercato nell'atmosfera o meglio in una porzione molto alta di quest'ultima detta ionosfera, capace di fungere da specchio riflettente. Grazie alla ionosfera un segnale radio, attraverso una "catena" di riflessioni consecutive, si propaga da una parte all'altra della superficie terrestre.
Da quel "fatidico" giorno che segnerà un passo importante per la storia delle radiocomunicazioni sono passati più di novant'anni e, il progresso tecnologico non si è fermato, anzi, continua a perfezionarsi sempre di più. L'uso della radio ormai "impera" su tutti i fronti e, tutto questo, grazie a Marconi non a caso definito "padre" delle radiocomunicazioni".
Ogni anno questo avvenimento viene ricordato con manifestazioni.

I.R.C. e Dollari

Scrive Luca da Mantova: "*Carissimo Giovanni, come ci si deve comportare quando in radio ti chiedono il contributo? È possibile per un cittadino qualsiasi andare in banca e prelevare dollari? Che cos'è un coupon internazionale, bastano duemilalire italiane?*".
Luca, le tue affermazioni mi danno la possibilità di poter affrontare un argomento mai trattato sin'ora nella nostra Casella Postale **CQ**.
L'invio delle QSL, per la conferma dei DX, in qualunque parte del mondo costa caro. Quando un operatore radio è all'inizio della sua attività non

se ne accorge certamente, poi si vede arrivare ... i cosiddetti nodi al pettine, perché si tratta sempre di denaro che viene a mancare dal proprio fondo cassa. All'inizio le QSL vengono spedite rapidamente, il più presto possibile, poi vengono messe un po' da parte, accatastate, per essere spedite con prevedibile ritardo. Infine, quando le spese postali raggiungono una cifra ragguardevole, si finisce sempre col chiedere il cosiddetto contributo, attraverso due modi: chiedendo dei dollari oppure facendosi inviare i cosiddetti I.R.C. (International Reply Coupons), "tesserine" di carta (*figura*) che si acquistano negli uffici postali. Questi spediti in qualunque parte del mondo, tranne per alcuni paesi che non li riconoscono, (guardare la lista qui sotto) possono essere scambiati per francobolli locali.

Esempio di I.R.C.

Decisamente, ho sempre condannato questo tipo di "questua", in tutti e due i casi, perché mi è sempre sembrato una misera azione nei confronti degli operatori collegati. Questi ci permettono di realizzare un DX, si mostrano gentili e contenti; poi come cortesia finale gli chiediamo anche il rimborso per la spedizione della QSL? Ripeto mi sembra un'azione subdola.

Per risolvere questo problema vi consiglierei di seguire queste indicazioni: limitare al massimo l'invio di QSL, solo agli operatori dei "country" che mancano alla vostra collezione; a tutti gli altri invece contattati durante l'attività DX specificate chiaramente che non potete fare scambio di QSL per motivi di costo di spedizione. In questa maniera sarete a posto con voi stessi e avrete evitato di prendere in giro il prossimo.

Molti operatori, perlopiù stranieri, chiedono due dollari per la conferma dell'avvenuto collegamento a distanza, ma la cosa più incredibile è che alcune volte le QSL non vengono mai ricevute. Colpa delle P.T. Italiane o proprio dell'abulia "voluta" da certi operatori che hanno adottato il cosiddetto espediente per fare soldi e prendere in giro il prossimo? Di questi dx'ers anomali l'Europa anzi il mondo intero ne è pieno.

Questi adoperando la radio "per... qualche dollaro in più", adducono motivi di precarie condizioni economiche familiari, arricchendo in questo modo le casse personali.

Ci sono invece gli operatori seri e onesti che, costi quel che costi, la QSL te la mandano a "spron battuto"; ecco Luca per questi vale sicuramente la pena andare a fare la fila in banca per cambiare un paio di dollari. Tutti possono andare in un qualunque istituto bancario a chiedere dei dollari. Solitamente chi si occupa di collegamenti a lunga distanza, ben sapendolo, se ne procura sempre un buon numero.

Altri ancora invece allegano l'equivalente in moneta italiana, due milalire vanno bene. Cari miei, quanto costa una QSL!

ABU DHABI	FALKLAND	SAUDI ARABIA
ANGUILLA	GILBERT	U.R.S.S.
ANTIGUA	GRENADA	St. KITTS & NEVIES
N. ANTILLES	GUAYNA	SAINT LUCIA
BAHAMAS	HONDURAS	SAINT VINCENT
BAHAREIN	KOREA NORTH	SWAZILAND
BHUTAN	KOREA SOUTH	TAIWAN
BOLIVIA	LESOTHO	TONGA
BRUNEI	NEPAL	HUNGARY
BULGARY	NEW HEBRIDES	VATICAN CITY
CAYMAN	MONTSERRAT	VIETNAM
CHINA	OMAN	VIRGIN ISLANDS
COLOMBIA	PERU	YEMEN NORTH
CECOSLOVACCHIA	QATAR	
DOMENICANA REP.	ZIMBABWUE	
DOMINICA	ROMANIA	

Paesi che non accettano gli I.R.C.

Notizie dai gruppi

Prima di addentrarci nella presentazione dei gruppi, vorrei precisare a tutti coloro i quali ci scrivono, per chiederci di propagandare l'attività dei propri clubs, di avere un po' di pazienza. Il materiale che perviene in redazione è tantissimo, e, occorrerà qualche mese prima che venga pubblicato. È inutile che sollecitate in tal senso, purtroppo i tempi tecnici devono essere rispettati.

Ci scrive il rappresentante per l'Italia del gruppo Alfa Romeo Golf, Fabio:

"*Caro Giovanni, mi chiamo Fabio, ho 18 anni e abito a Trezzano sul Naviglio, un paese di media grandezza nell'Interland milanese. Ti scrivo per informarti e tramite la tua rubrica ricordare a coloro che si interessano all'attività DX, che sono da qualche mese attive in Italia le prime stazioni del gruppo radio A.R.G. (Ayrshire Radio Group).*

Il gruppo è stato fondato, nel 1992 nel paese di Ardrossan, in Scozia da Mr. Alex (108 ARG 001) che ne è il presidente e che si occupa tuttora dei rapporti con i membri del gruppo o con coloro che desiderassero farne parte.

La mia siglia é 1 ARG 004 e sono il rappresentante per l'Italia di questo gruppo, che per il momento non conta molti soci, (circa una cinquantina collocati perlopiù in Scozia, ma anche in divisioni più ricercate quali la Cecoslovacchia o l'Ecuador) ma grazie all'impegno degli iscritti si sta affermando sempre più.

Oltre naturalmente a considerare la radio come un mezzo che possa andare al di là di quelle barriere politiche o razziali che troppo spesso ai giorni nostri divengono mezzi di discriminazione, l'Alpha Romeo Golf ha come motto quel modo di dire divenuto ormai internazionale tra gli operatori radio che è "QSL 100%".

Lo scopo del nostro gruppo é quindi quello di garantire la QSL a conferma del contatto, così da dare un'immagine di serietà e professionalità ai nostri DXer e invogliare quindi anche i corrispondenti esteri a fare dei QSO con noi.

Per garantire questa serietà in frequenza la direzione del gruppo richiede, cosa che comunque dovrebbe fare ogni buon radiooperatore, di tenere un Log Book, in cui si annotano i contatti con relative informazioni e soprattutto un numero progressivo che può servire ai corrispondenti per denunciare un membro che avesse eventualmente omesso di inviare la cartolina, dopo controlli al Log Book il membro può essere espulso, se ritenuto diciamo così colpevole, dal gruppo. Per l'iscrizione al gruppo non è richiesto un numero minimo di country confermati o di contatti con nostre stazioni, è sufficiente essere seriamente intenzionati a porre fine al problema delle mancate QSL. Oltre all'attività DX individuale, il nostro gruppo radio ha in progetto di organizzare per il futuro delle Dxpedition e attivazioni speciali (ne è prevista una per l'agosto 1993 da un valico italiano).

Certo, con quello che si sente dire in giro, in special modo nelle bande laterali, di QSL mai spedite oppure mai arrivate, ci mancava davvero nel "giro" dei gruppi dx, un gruppo come quello di Fabio che si battesse per la QSL garantita. Davvero interessante la vostra iniziativa, degna di plauso, comunque fateci sapere qualcosa sul vostro gruppo. Dal Nord Italia, saltiamo nella capitale dove è stato costituito ad opera di "volenterosi operatori radio" il gruppo Charlie Bravo Delta; così scrive uno dei due fondatori:

"*Ciao sono Luca da Roma, ti mando un po' di notizie su un nuovo gruppo il CHARLIE BRAVO DELTA. I fondatori siamo due, io e l'amico Walter. Per adesso non siamo in molti ma questo non ci importa perché abbiamo in mente tante cose. Noi prime unità, siamo degli amici della banda cittadina. Il gruppo, inoltre, spedisce un giornalino bimestrale dove c'è di tutto dalla A alla Z. Il giornale deve contribuire a diffondere la conoscenza della banda laterale. Inoltre caro Giovanni, la cosa più importante è che ci stiamo organizzando con una associazione di volontariato per contribuire, con dei soldi, all'aiuto dei più poveri e questo non è una cosa da sottovalutare. Il gruppo ha dei seri ideali che vogliamo a tutti i costi rispettare. Per aderire non è richiesto nessun numero di paesi e non c'è nessuna divisione in classi in base alla QSL. All'operatore neo iscritto non chiediamo molto ma solamente una buona e seria capacità di lavorare in radio. Inoltre abbiamo emanato uno statuto.*

CQ

PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E RICETRASMISSIONI

Via S. Croce in Gerusalemme, 30/A 00185 ROMA
Tel. 06/7022420 - tre linee r.a. - Fax 06/7020490

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO

ALINCO PER IL LAZIO CON DEPOSITO

YAESU MOTOROLA

KATHREIN ANTENNE   ICOM

STANDARD   KENWOOD

STRUMENTAZIONI

RAC

FORNITURE PER INSTALLATORI E RIVENDITORI
APPLICAZIONI CIVILI, MILITARI - COMUNITA', AMBASCIATE
RADIOAMATORIALI - HF/VHF/UHF/GHz - NAUTICA, ecc.
TELEFONIA CELLULARE
SISTEMI DI SICUREZZA E DIFESA ELETTRONICA
RICAMBI ORIGINALI
LABORATORIO DI ASSISTENZA TECNICA

SCONTI PER RIVENDITORI

Via S. Croce in Gerusalemme, 30/A 00185 ROMA - Tel. 06/7022420 - Fax 06/7020490

Un robusto alimentatore di stazione

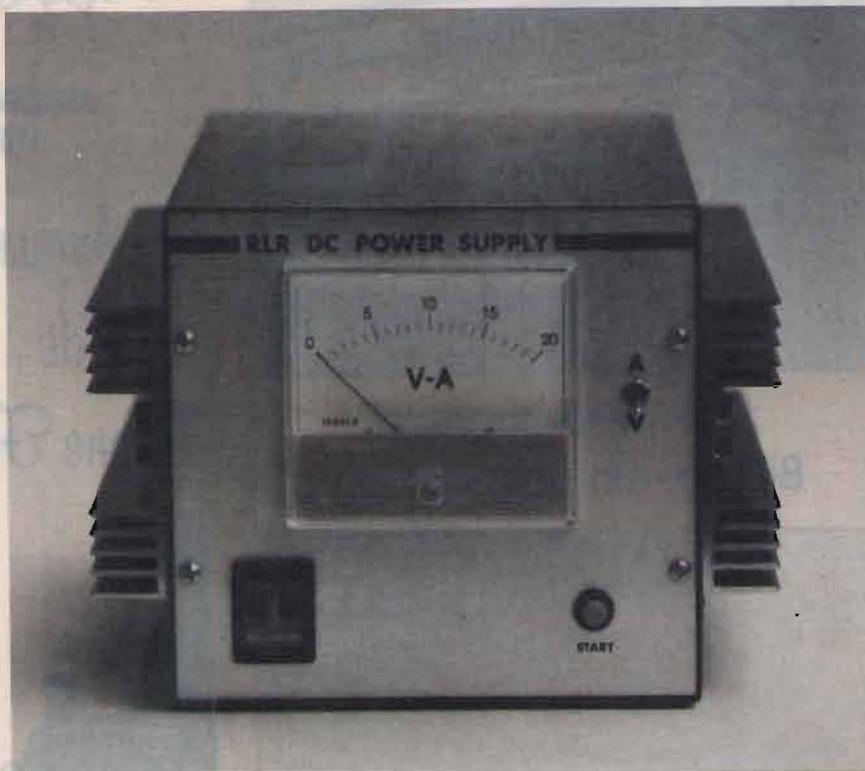
IK5RLR, ing. Massimo Baldini

Introduzione

Dopo molti anni di QRT in radio dovuti a vari motivi (studio, trasloco, figlio, etc.) un paio di anni fa ho deciso di riprendere l'attività radioamatoriale. Necessitavo però di tutto, a partire dalla licenza, scaduta e non rinnovata. In breve tempo ho ottenuto un nuovo nominativo (prima ero I5YCJ) e ho provveduto ad acquistare un nuovo transceiver HF: la scelta è caduta sul Kenwood TS 850 S.

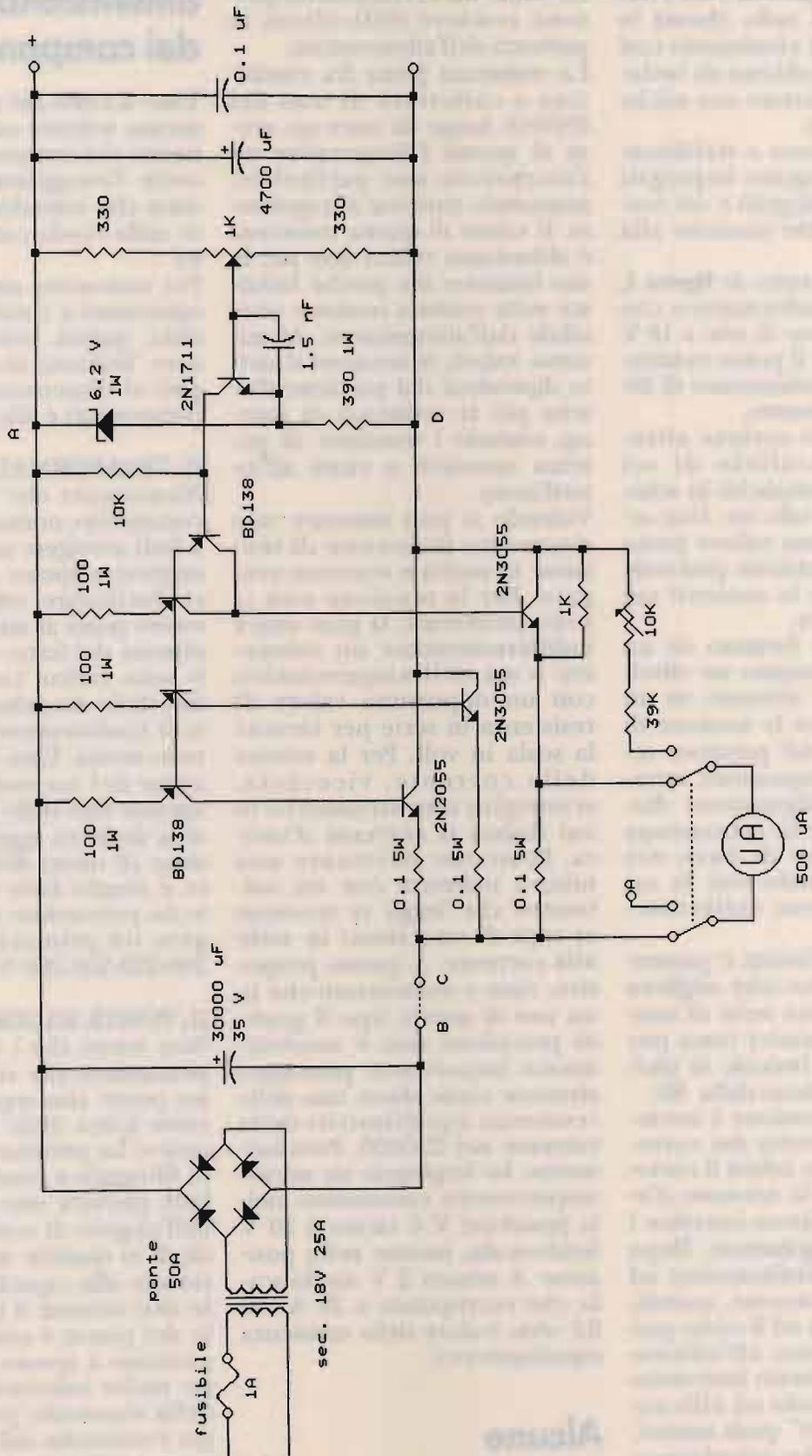
E qui veniamo al punto: è una ottima radio sia dal punto di vista delle prestazioni che delle funzioni, ma come buona parte degli apparecchi di quella categoria, non può essere alimentato direttamente dalla rete. In altri termini necessita di un alimentatore esterno in grado di fornire circa 20 ampère a 13,8 V nominali, alimentatore che ho deciso di costruire.

Dopo ampie consultazioni bibliografiche e grazie allo scambio di idee con amici che avevano fatto esperienze analoghe (Paolo PVA e Angelo OOC), è nato l'oggetto che presento le cui caratteristiche salienti sono:

- tensione stabilizzata fissa a 13,8 V nominali (comunque tarabile fra 10 e 20 V;
- corrente erogabile fino a 25 A;
- protezione elettronica del carico dalle sovratensioni;
- protezione dai corti circuiti sull'uscita.

① Vista frontale.

Dell'alimentatore descritto ne esistono in esercizio da diverso tempo alcuni esemplari e mai nessuno ha presentato problemi. La realizzazione è assolutamente riproducibile ed abbordabile senza troppa difficoltà sia in termini di reperibilità materiali che di costruzione da chiunque abbia un minimo di dimestichezza con montaggi elettronici. Paradossalmente le difficoltà maggiori sono di ordine meccanico-costruttivo: a questo proposito spero aiutino gli spunti ricavabili dalle foto della mia realizzazione.

Descrizione del circuito

Il circuito è abbastanza classico: si tratta infatti di un tipico regolatore serie in cui la regolazione avviene sulla polarità negativa. Ciò consente di avere i

① Schema elettrico dell'alimentatore.

transistor di potenza direttamente avvitati sullo chassis (o sul dissipatore) eliminando così i fastidiosi problemi di isolamento del collettore con miche o attrezzi strani.
Nella regolazione e stabilizzazione non vengono impiegati componenti integrati e ciò rende l'apparecchio immune alla RF.
Seguendo il circuito in **figura 1**, a valle del trasformatore che porta la tensione di rete a 18 V circa, troviamo il ponte raddrizzatore ed il condensatore di filtraggio/livellamento.
La regolazione avviene attraverso un parallelo di sei 2N3055: per semplicità lo schema ne riporta solo tre. Una resistenza di basso valore posta su ciascun emettitore provvede ad equalizzare le correnti nei diversi transistor.
Il regolatore è formato da un 2N1711 che compara un riferimento a 6,2 V ottenuto da un diodo zener con la tensione di uscita scalata dal partitore regolabile. Il comparatore, attraverso una configurazione darlington, agisce in retroazione sulla corrente di base dei 2N3055, regolando così la caduta di tensione collettore-emettitore.
In parallelo all'uscita è presente un elettrolitico (che migliora la stabilità) e una serie di condensatori ceramici (uno per ogni coppia di boccole di uscita) come protezione dalla RF.
Questa configurazione è intrinsecamente protetta dai cortocircuiti in uscita: infatti il cortocircuito azzera la tensione d'uscita ed il regolatore interdice i transistor di regolazione. Dopo un transitorio infinitesimo ad elevatissima corrente, quindi, questa va a zero ed il corto può essere sopportato all'infinito senza danno. Questo intervento è talmente rapido ed efficace che carichi "duri" quali motori, lampade, etc. (che, notoriamente, all'avviamento si comportano come un cortocircuito) possono rendere difficoltosa la partenza dell'alimentatore.
La resistenza posta fra emettitore e collettore di uno dei 2N3055 funge da start-up: senza di questa l'alimentatore all'accensione non partirebbe, mancando tensione al regolatore. Il valore di questa resistenza è abbastanza critico non per la sua funzione ma perché influisce sulla minima tensione ottenibile dall'alimentatore. Al minimo, infatti, la tensione d'uscita dipenderà dal partitore d'uscita più la resistenza di start-up, essendo i transistor di potenza interdetti o vicini all'interdizione.
Volendo si può montare uno strumento indicatore di tensione in uscita e corrente erogata. Per la tensione non ci sono problemi: si può usare indifferentemente un voltmetro o un milliamperometro con un opportuno valore di resistenza in serie per tararne la scala in volt. Per la misura della corrente, viceversa, sconsiglio uno strumento in cui fluisca la corrente d'uscita. Possiamo effettuare una misura indiretta con un voltmetro che legga la tensione ai capi di uno shunt in serie alla corrente. A questo proposito, visto e considerato che in un uso di questo tipo il grado di precisione non è assolutamente importante, possiamo sfruttare come shunt una delle resistenze equalizzatrici della corrente nei 2N3055. Personalmente, ho impiegato un microamperometro commutato: nella posizione V è tarato a 20 V fondo-scala, mentre nella posizione A misura 2 V fondo-scala, che corrisponde a 20 A su 0,1 ohm (valore della resistenza equalizzatrice).

Alcune considerazioni sul dimensionamento dei componenti

Visto il costo del carico che alimenta, lesinare sul dimensionamento dei componenti è un po' come l'atteggiamento dell'alpinista che intendesse risparmiare sulla corda cui sarà attaccato!
Per assicurare sicurezza nelle operazioni e continuità di esercizio, quindi, conviene abbondare. Vediamo alcuni aspetti legati al dimensionamento dei componenti e alla costruzione.

IL TRASFORMATORE
Nonostante che si trovino in commercio, normalmente quelli fatti avvolgere su misura sono migliori e spesso più economici. Particolare attenzione deve essere posta al serraggio dei lamierini del ferro, che altrimenti sotto carico "cantano" al ritmo della modulazione: meglio se il trasformatore è impregnato in resina. Vista la sezione del rame del secondario, non è agevole fare delle prese; quindi se si desidera aggiustare la tensione di uscita del trasformatore è meglio farlo dal primario: io ho provveduto a farmi avvolgere un primario con prese 200-220-240-260 V.

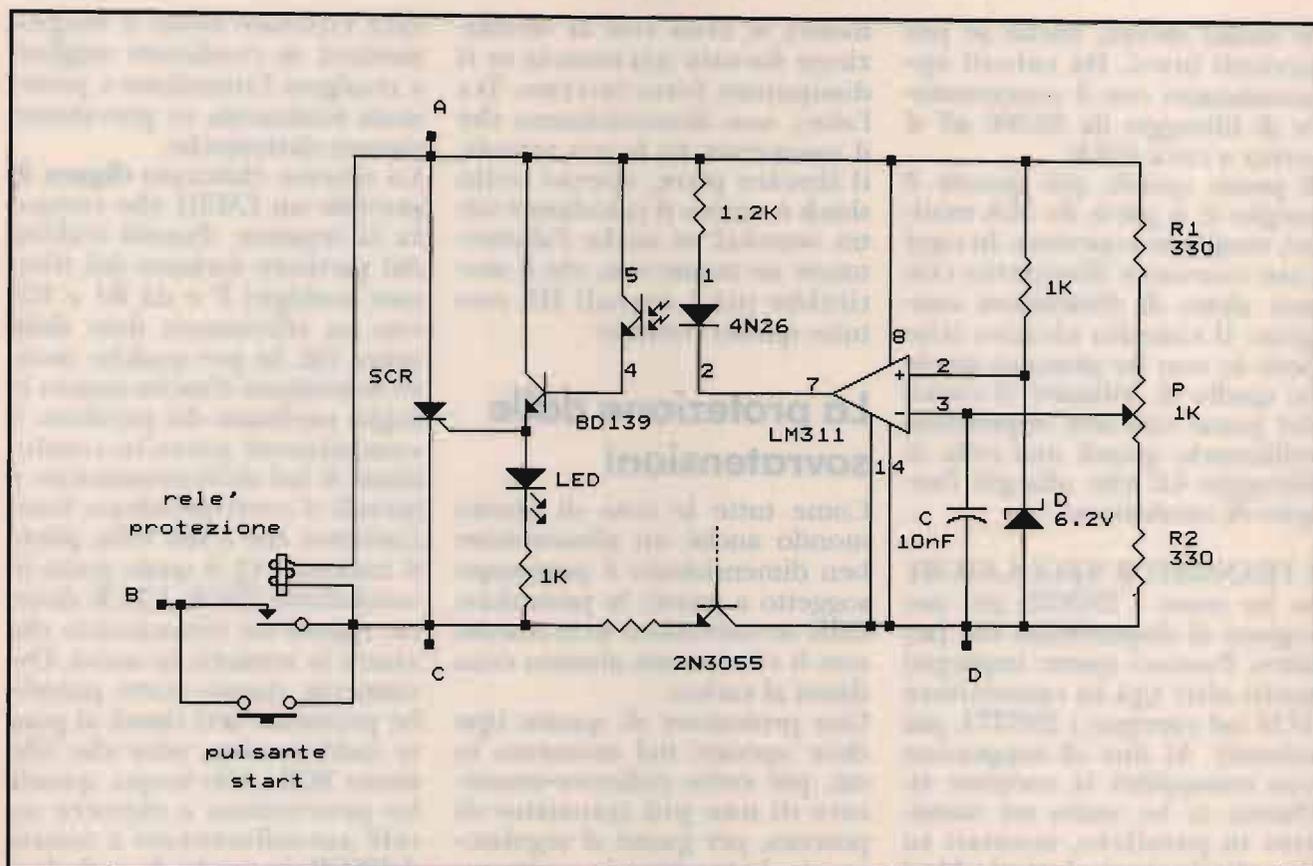
IL PONTE RADDRIZZATORE
Non vorrei che i meno esperti pensassero che sia sufficiente un ponte che sopporti la corrente (circa 20A) assorbita dal carico! La presenza di una cella di filtraggio a condensatore, infatti, provoca una diminuzione dell'angolo di conduzione dei diodi in qualche modo proporzionale alla capacità impiegata. In altri termini: il circuito a valle del ponte è elettricamente connesso a questo per un tempo molto inferiore al periodo della sinusoide; poiché l'energia consumata dal carico deve essere comunque reintegrata, ciò conduce a picchi di corren-

te molto elevati, anche se per periodi brevi. Da calcoli approssimativi con il condensatore di filtraggio da 30.000 μF si arriva a circa 400A!
Il ponte quindi, più grande è meglio è: si parte da 50A minimi, meglio se superiore. In ogni caso conviene dissiparlo con una aletta di dimensioni congrue. Il rimedio elettivo (che però io non ho provato) sarebbe quello di "rifasare" il carico del ponte con una impedenza, utilizzando quindi una cella di filtraggio LC che allarghi l'angolo di conduzione.

I TRANSISTOR REGOLATORI
Io ho usato i 2N3055 più per ragioni di disponibilità che per altro. Possono essere impiegati molti altri tipi in contenitore TO3 (ad esempio i 2N3771, più robusti). Al fine di sopportare con tranquillità la corrente richiesta io ho usato sei transistor in parallelo, montati su due dissipatori alettati. Altri preferiscono usare transistor più robusti in numero inferiore (2-3). Personalmente non sono convinto sia la soluzione ottimale per un motivo di dissipazione termica: avendo infatti da dissipare una certa quantità di calore, conviene distribuirla sul numero maggiore possibile di punti. Detto in altre parole: un grande dissipatore per un solo transistor è male sfruttato in quanto sarà bollente nell'intorno del transistor e gelido agli estremi. Molto meglio lo stesso dissipatore a temperatura più omogenea, e ciò si ottiene con diversi punti-calore (leggi diversi transistor). Ovviamente tutto ciò si paga con una maggior complicazione di tipo costruttivo.

IL DISSIPATORE
Come da foto, ho scelto di piazzare due dissipatori sulle fiancate all'esterno del contenitore. A parte l'effetto "grintoso" che a me piace (ma è un'opinione), si evita così la ventilazione forzata necessaria se il dissipatore fosse interno. Tra l'altro, non dimentichiamo che il transceiver ha la sua ventola, il lineare pure, spesso nello shack è acceso il calcolatore (altra ventola): se anche l'alimentatore ne avesse una, chi li sentirebbe più i segnali DX con tutto questo rumore?

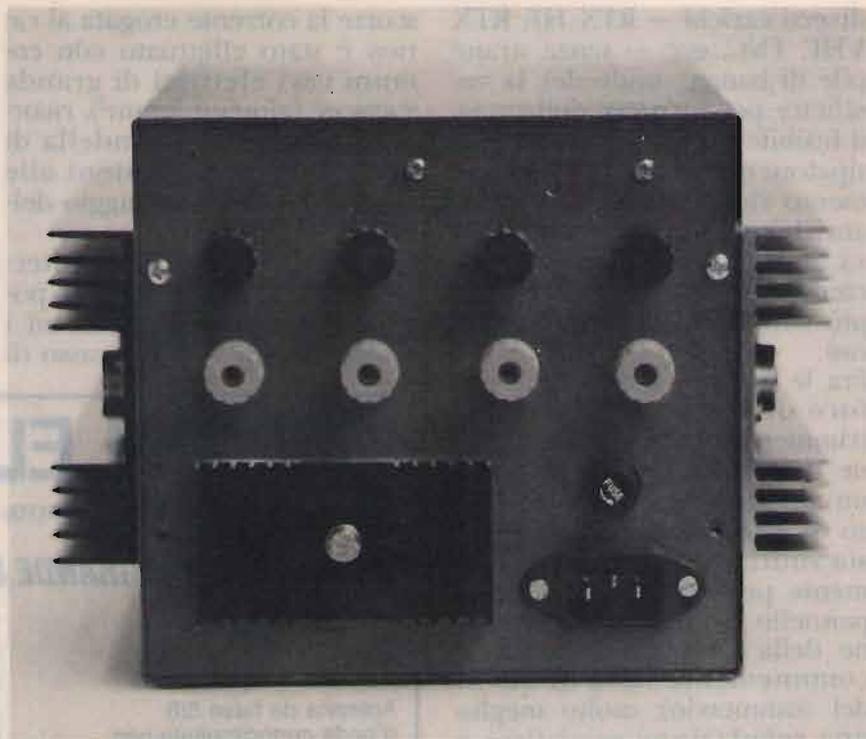
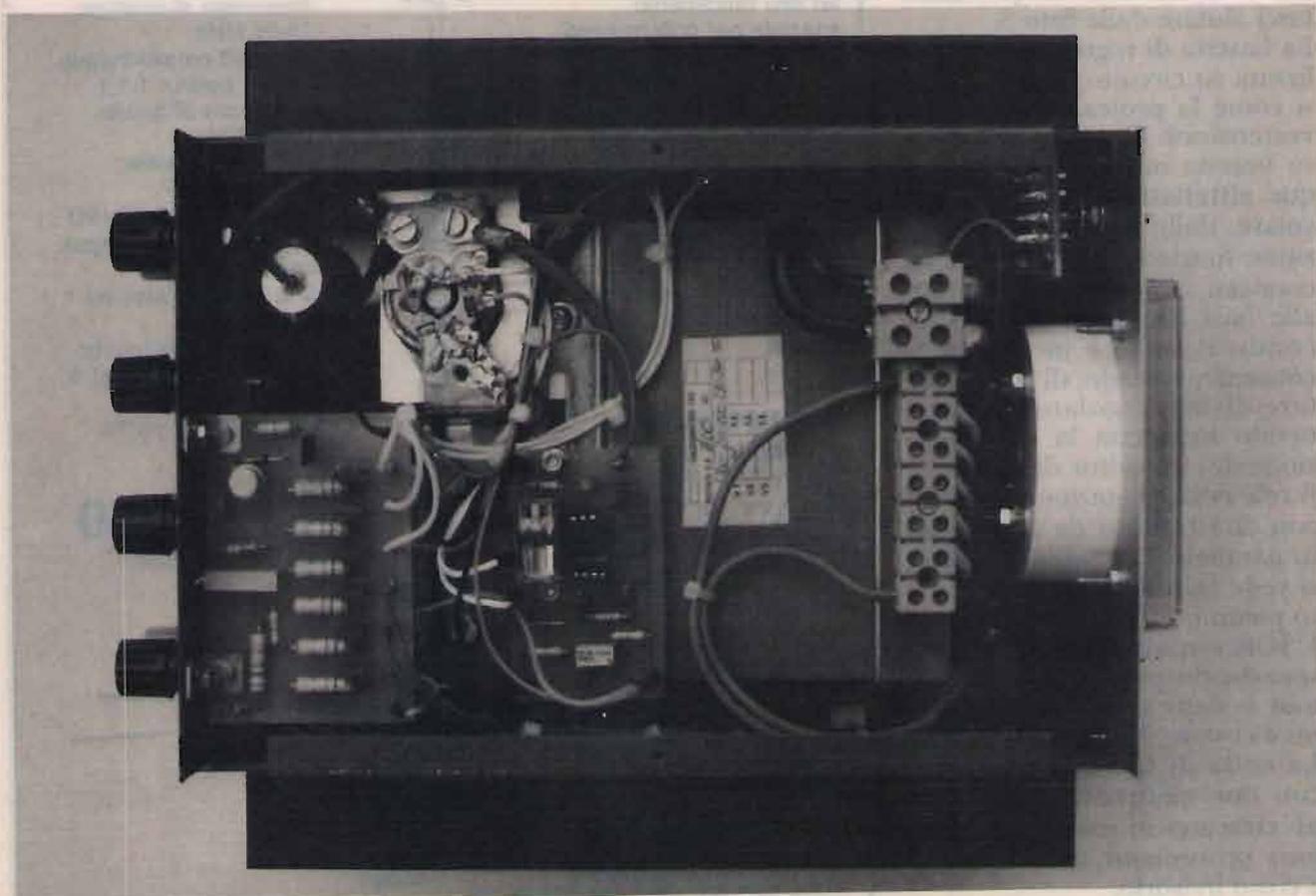
La protezione dalle sovratensioni

Come tutte le cose di questo mondo anche un alimentatore ben dimensionato è purtroppo soggetto a guasti: la protezione dalle sovratensioni sicuramente non li elimina ma almeno evita danni al carico.
Una protezione di questo tipo deve operare nel momento in cui, per corto colletore-emettitore di uno più transistor di potenza, per guasti al regolatore, etc. la tensione in uscita supera una certa soglia oltre la tensione nominale (tipicamente + 10%). Nel nostro caso essendo la tensione di uscita fissata a 13,8 V la protezione dovrebbe operare intorno ai 15 V.
Al superamento della soglia gli interventi possibili sono di due tipi: sconnessione del carico o abbattimento della tensione in uscita.
Teoricamente una protezione di questo tipo è piuttosto semplice: si confronta costantemente l'uscita con un riferimento fissato alla tensione di soglia, al superamento della quale si provvede, ad esempio, ad aprire un relè che disconnette il carico. Il problema però è nella velocità di intervento: non si è assolutamente sicuri che un relè abbia una velocità di apertura sufficientemente rapida da evitare danni a carichi delicati quali le moderne radio, che sono uno strano connubio di digitale e analogico. Sciogliere il dubbio può risultare costoso: forse è meglio mettersi in condizioni migliori e rivolgere l'attenzione a protezioni totalmente (o prevalentemente) elettroniche.
Lo schema elaborato (**figura 2**) prevede un LM311 che compara la tensione d'uscita (ridotta dal partitore formato dal trimmer multigiri P e da R1 e R2) con un riferimento dato dallo zener DZ. Se per qualche motivo la tensione d'uscita supera la soglia prefissata dal partitore, il comparatore porta in conduzione il led dell'optoisolatore e quindi il corrispondente fototransistor che a sua volta pilota il transistor Q, il quale porta in conduzione l'SCR. L'SCR diviene, quindi un cortocircuito che azzera la tensione in uscita. Ovviamente questo corto potrebbe provocare seri danni al ponte raddrizzatore, oltre che allo stesso SCR. Allo scopo, quindi, ho provveduto a mettere un relè autoalimentato a monte dell'SCR, in modo da escludere (dopo il transitorio di apertura) SCR, alimentatore e carico.
L'intervento della protezione è segnalato da un piccolo led montato direttamente sulla scheda, che tornerà utile in sede di taratura, come meglio specificato più avanti.
La protezione si inserisce nello schema dell'alimentatore nei punti indicati A, B C e D. In una configurazione di questo tipo la velocità di intervento è data essenzialmente dalla velocità dell'SCR che è notevolmente superiore a quella del relè.
Poiché la protezione così come realizzata opera a cavallo dei transistor di regolazione, l'optoisolatore disaccoppia l'uscita dell'alimentatore dall'ingresso, evitando così perturbative alla regolazione.
Il comparatore è estremamente sensibile: a questo proposito occorre notare che il condensatore ceramico C fra il pin 3 dell'LM311 ed il negativo è molto

(2) **Schema elettrico del circuito di protezione contro le sovratensioni.**

importante, permettendo di eliminare rumori ed impulsi generati da spunti sul carico che potrebbero innescare accidentalmente la protezione.
Il relè impiegato dovrà avere i contatti tali da sopportare la corrente massima dell'alimentatore e dovrà essere innescato all'accensione: a questo provvede il pulsante di start posto sul pannello frontale. Al posto del relè ho anche sperimentato altre soluzioni basate ad esempio su fusibili o magnetotermici da impianti elettrici con risultati ad onor del vero molto deludenti.
La taratura della protezione può essere effettuata in questo modo: si sconnette il gate dell'SCR e si regola la tensione d'uscita dell'alimentatore al valore della soglia di innesco della protezione (nel mio caso fissata a 15 V). Avremo cura di ruotare il trimmer multigiri P tutto chiuso (o tutto aperto: dipende da come è montato), comunque in modo che il led di servizio sia spento. Molto lentamente regoleremo il trimmer della protezione fino all'accensione del led. Provvederemo poi a riportare l'alimentatore alla tensione di esercizio (nel mio caso 13,8 V) e a riconnettere il gate dell'SCR. Volendo a questo punto provare l'intera protezione compreso l'intervento dell'SCR, per non rischiare danni al ponte conviene inserire un resistore (ad es. 10 ohm 10 W) in serie all'SCR (in modo da limitarne la corrente) e un amperometro che indichi la corrente nel diodo. In questo modo, superando la tensione di soglia il diodo led sulla protezione deve accendersi e contemporaneamente l'SCR deve entrare in conduzione. La prova può essere fatta anche senza amperometro: se tutto funziona dopo brevissimi istanti il resistore in serie all'SCR scalderà! Spento l'alimentatore dopo poco tempo l'SCR tornerà in interdizione (o potremo portarcelo cortocircuitando anodo e catodo), regoleremo ancora la tensione al valore nominale e toglieremo la resistenza di limitazione utilizzata per la prova.
Una nota, infine, sulla bontà della protezione. Nella valutazione di una protezione di questo tipo occorre tener presente che essa dovrà intervenire solo per eventi eccezionali e si spera con frequenza bassissima: in questi casi il salvataggio del carico è comunque prioritario, anche a svantaggio, ad esempio del ponte raddrizzatore o di altri componenti. In ogni caso poiché la protezione non deve intervenire in condizioni normali di esercizio, se scatta occorreranno comunque interventi di manutenzione sull'ali-

mentatore.
In ogni caso devo dire che durante le prove ho diverse volte innescato la protezione senza per questo aver danneggiato alcunché.

Note costruttive

Il tutto trova posto in un contenitore di 16 × 16 × 25 cm di cui avevo disponibilità. In effetti ho penato abbastanza per farci stare tutto: il risultato sul piano estetico e dell'ingombro, tuttavia, mi sembra piuttosto buono.
Sul frontale (**foto 1**) trova posto il milliamperometro che funge da voltmetro e amperometro tramite il deviatore a lato, l'interruttore bipolare di rete con spia integrata e il pulsante di start. Il retro (**foto 2**) è occupato da 4 paia di boccole di uscita (in modo da poter alimentare i

② **Pannello posteriore.**

③ **Vista d'insieme del montaggio.**

diversi carichi — RTX HF, RTX VHF, TNC, ecc. — senza strane pile di banane multiple), la vaschetta per la presa della rete, il fusibile sul primario ed il dissipatore del ponte. Il posizionamento delle boccole sul retro anziché sul frontale è abbastanza atipico ma — provare per credere — consente connessioni più semplici e pulite agli apparati.

Fra le boccole si può notare il foro di accesso alla vite del trimmer multigiri di regolazione della tensione di uscita. In un alimentatore dedicato all'uso di stazione, infatti, ritengo sia inutile oltreché estremamente pericoloso riportare sul pannello frontale la regolazione della tensione (cosa che è comunemente fatta in quelli del commercio): molto meglio una regolazione semi-fissa e precisa.

Per il layout interno possiamo farci aiutare dalla **foto 3**.

La basetta di regolazione è realizzata su circuito stampato, così come la protezione dalle sovratensioni: l'implementazione su basetta millefori va comunque altrettanto bene. In particolare, dalla basetta di regolazione fuoriescono otto fili: due connessi all'uscita e sei diretti alle basi dei 2N3055. Così facendo il tutto è modulare e consente, volendo, di sperimentare diversi regolatori mantenendo inalterata la configurazione dei transistor di potenza.

Il relè della protezione è a 24 V con due contatti da 10 A posti in parallelo. Del relè, nella foto, si vede solo lo zoccolo octal lato piedini.

L'SCR è molto facile trovarlo spendendo poco nel surplus: il mio è dato per 100 ampere e mi è costato 5.000 lire!

La cella di filtro è realizzata con due elettrolitici da 15.000 μF ciascuno in parallelo, anche loro provenienti dai mercatini a costo irrisorio.

Il cablaggio delle linee in cui scorre la corrente erogata al carico è stato effettuato con comuni cavi elettrici di grande spessore (almeno 7 mm^2), ricorrendo anche alla bandella di rame per le connessioni alle boccole e per il montaggio dell'SCR.

Ricordiamoci inoltre di interporre fra i componenti di potenza (transistor e ponte) ed i dissipatori un velo di grasso di silicone.

Infine una curiosità estetica: il frontale è stato commentato con lettere e segni trasferibili fissati con vernice spray trasparente, mentre la scala del milliamperometro è stata disegnata al calcolatore con il pacchetto Corel Draw e stampata su cartoncino con stampante laser.

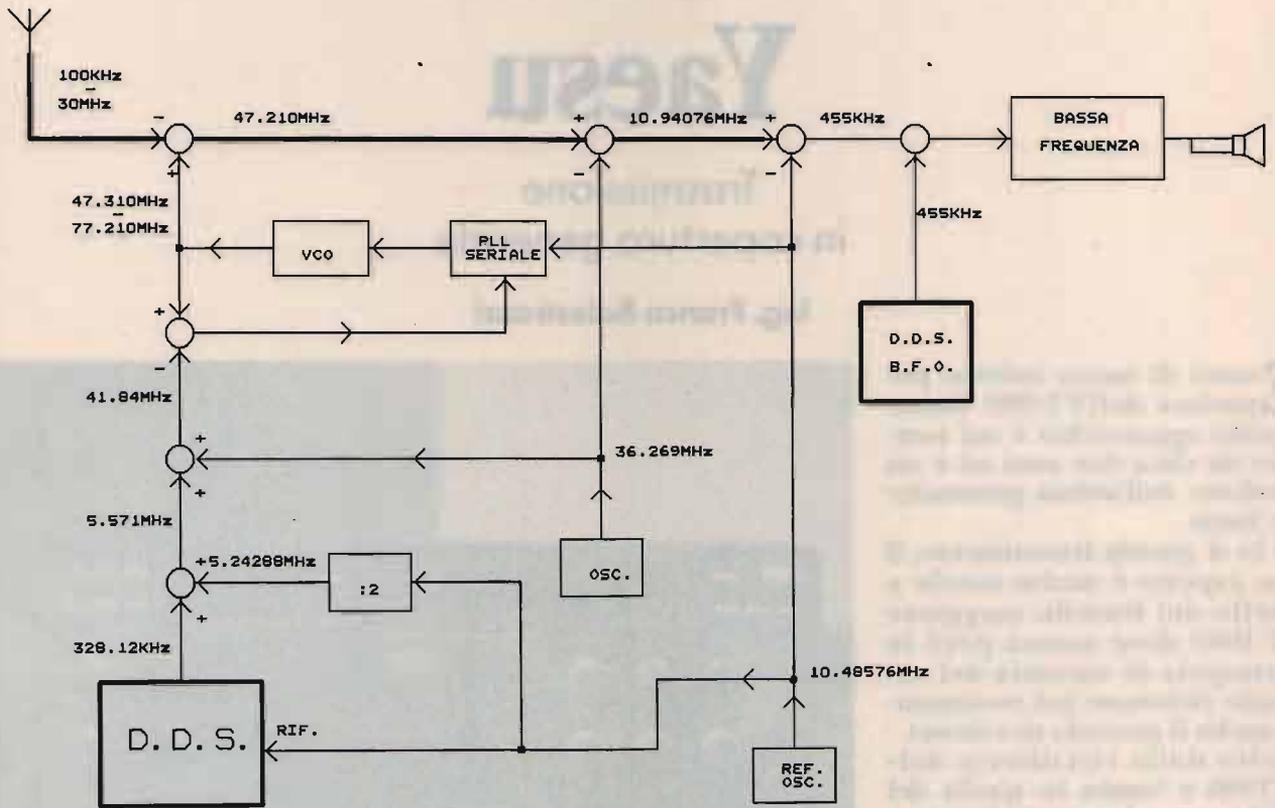
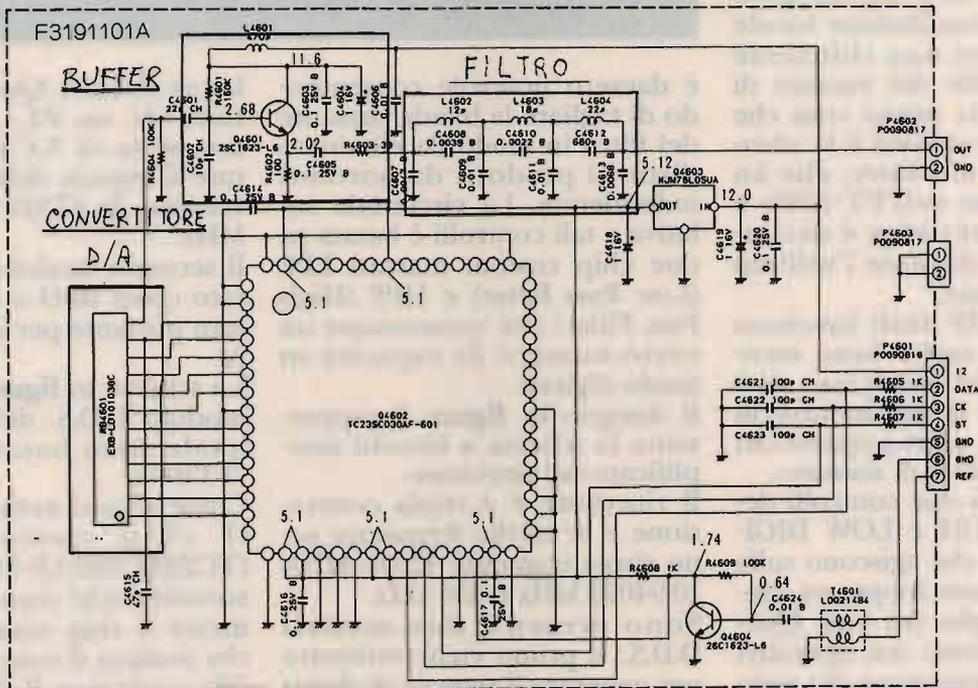
CQ

FT-990 Yaesu

Trasmissione in copertura generale

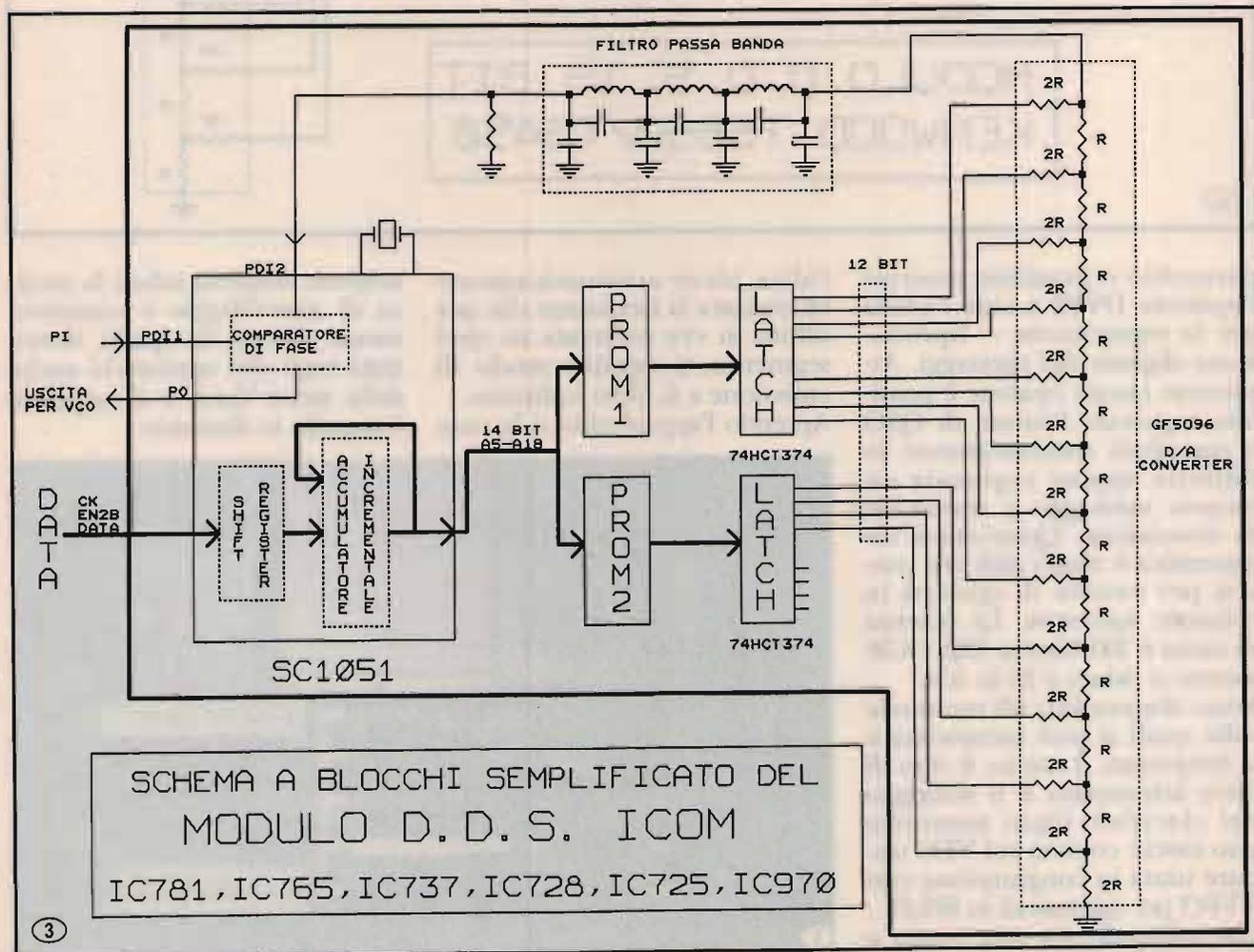
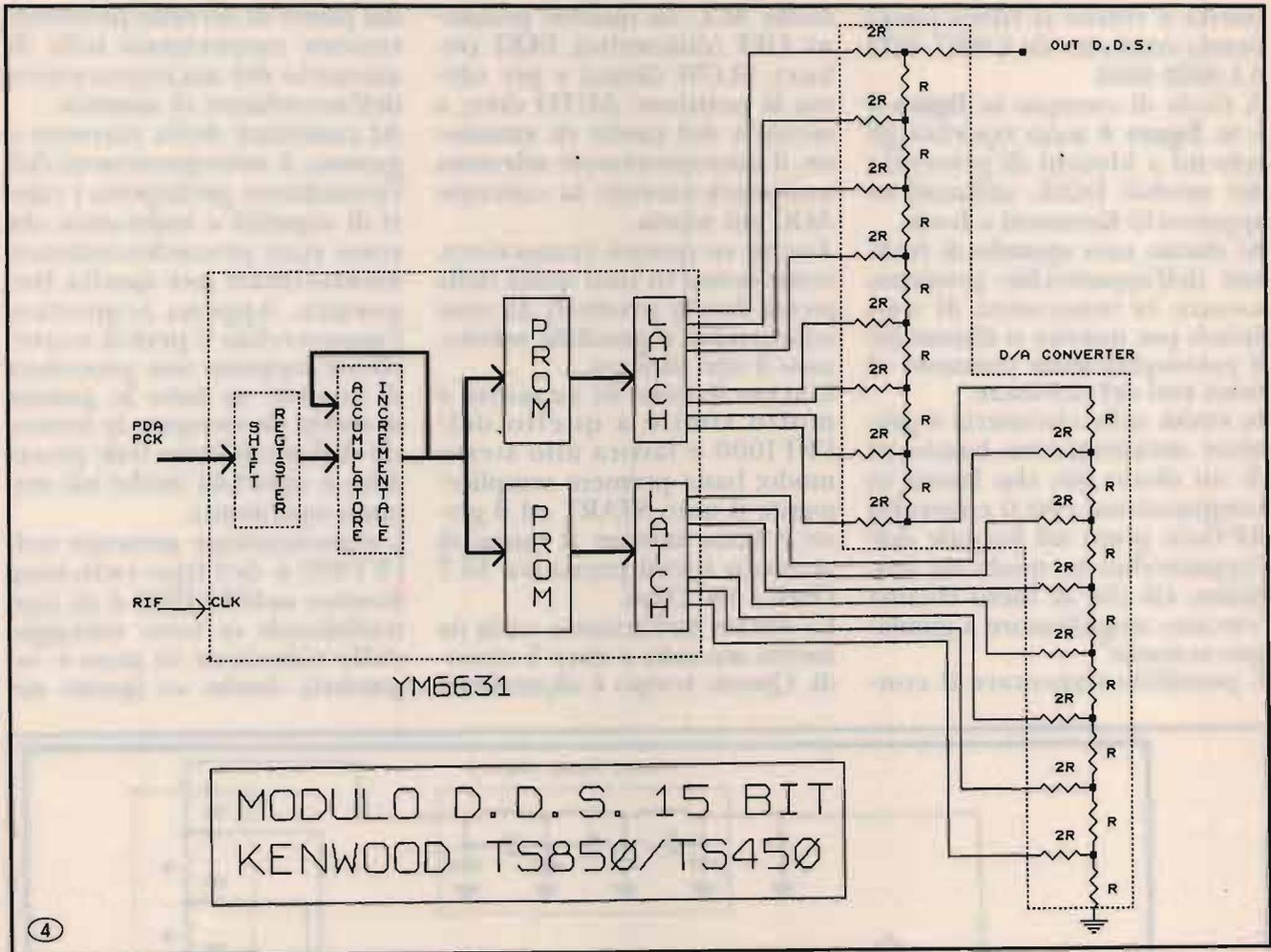
Ing. Franco Balestrazzi

Eccoci di nuovo insieme per parlare dell'FT-990 Yaesu. Questo apparecchio è sul mercato da circa due anni ed è un prodotto dell'ultima generazione Yaesu.
Se lo si guarda frontalmente, il suo aspetto è molto simile a quello del fratello maggiore FT-1000 dove manca però la manopola di sintonia del secondo ricevitore (ed ovviamente anche il secondo ricevitore).
Molto della circuiteria dell'FT990 è basata su quella del 1000 come ad esempio lo stesso mixer bilanciato a quattro fet combinato con un modulo D.D.S. per l'oscillatore locale che permette una riduzione molto sensibile del rumore di fase. Infatti, la prima cosa che si nota all'accensione è la silenziosità del ricevitore, che ho notato anche sull'FT-1000, e questa caratteristica è decisamente utile durante l'utilizzo su gamme basse.
Il controllo IF Shift funziona decisamente molto bene mentre l'azione del notch non mi è sembrata tra le più incisive in rapporto ad altri apparecchi della stessa fascia di mercato.
Sono presenti due controlli denominati HIGH e LOW DIGITAL FILTER che agiscono sulla sezione di bassa frequenza eseguendo il taglio dei toni. Questi controlli sono resi operativi attraverso la pressione del tasto DIGITAL FIL e la loro efficacia

è davvero notevole consentendo di tagliare la banda passante del filtro in modo da eliminare disturbi prodotti da portanti indesiderate. La circuiteria relativa a tali controlli è basata su due chip custom marcati LPF (Low Pass Filter) e HPF (High Pass Filter) che commutano un certo numero di capacità in modo digitale.
Il disegno in **figura 1** rappresenta lo schema a blocchi semplificato del ricevitore.
Il ricevitore è a tripla conversione e le medie frequenze sono rispettivamente 47.210 MHz, 10.94076 MHz e 455 kHz.
Sono presenti due moduli D.D.S.: il primo viene utilizzato per generare il segnale di down conversion per il primo oscillatore locale. Questo è costituito da un P.L.L. che pilota una serie di V.C.O. per generare il segnale della prima conversione da 47.310 MHz a 77.210 MHz.
Il secondo modulo viene utilizzato come BFO e come oscillatore portante per il trasmettitore.
Lo schema in **figura 2** riporta il modulo D.D.S. della Yaesu sul quale sono basati l'FT990 e l'FT1000.
Come si può notare il cuore è il chip custom Q4602 (TC23SC030AF-501) mentre i sottoblocchi sono rispettivamente il chip resistivo RB4601 che realizza il convertitore digitale analogico R/2R, il transistor Q4601 che è il buffer di

uscita e infine il filtro passa banda costituito da C4607-4613 e L4602-4604.
A titolo di esempio in **figura 3** e in **figura 4** sono riportati gli schemi a blocchi di principio dei moduli D.D.S. utilizzati su apparecchi Kenwood o Icom.
Se diamo uno sguardo al frontale dell'apparecchio possiamo notare la mancanza di uno switch per inserire o disinserire il preamplificatore connesso al front end del ricevitore.
In realtà nella circuiteria è presente un'attenuatore basato su di un diodo pin che lavora in congiunzione con il controllo RF-Gain posto sul frontale dell'apparecchio in modo da realizzare ciò che la Yaesu chiama "circuito amplificatore a guadagno costante".
È possibile impostare il controllo AGC su quattro posizioni: OFF (disinserito), FAST (veloce), SLOW (lento) e per ultima la posizione AUTO dove, a seconda del modo di emissione, il microprocessore seleziona automaticamente la costante AGC più adatta.
Anche su questo transceiver, come ormai su tutti quelli della stessa fascia prodotti da case concorrenti, è possibile selezionare il tipo di filtro.
L'accordatore di antenna è molto simile a quello dell'FT1000 e lavora allo stesso modo; basta premere semplicemente il tasto START ed il gioco è fatto, mentre il range di accordo è compreso tra 16.7 Ohm e 150 Ohm.
La durata dell'accordo varia da mezzo secondo a circa 5 secondi. Questo tempo è dipendente dal punto di accordo precedentemente memorizzato sulle 39 memorie del microprocessore dell'accordatore di antenna.
Al cambiare della sintonia o gamma, il microprocessore dell'accordatore preimposta i valori di capacità e induttanza che sono stati precedentemente memorizzati per quella frequenza. Appena acquistato l'apparecchio è perciò conveniente eseguire una procedura di accordo su tutte le gamme in modo da riempire le memorie dell'accordatore (tale procedura è riportata anche sul manuale operatore).
L'alimentazione presente nell'FT990 è del tipo switching mentre nell'FT1000 è di tipo tradizionale (a tutto vantaggio della riduzione di peso e ingombri). Anche su questo ap-

3

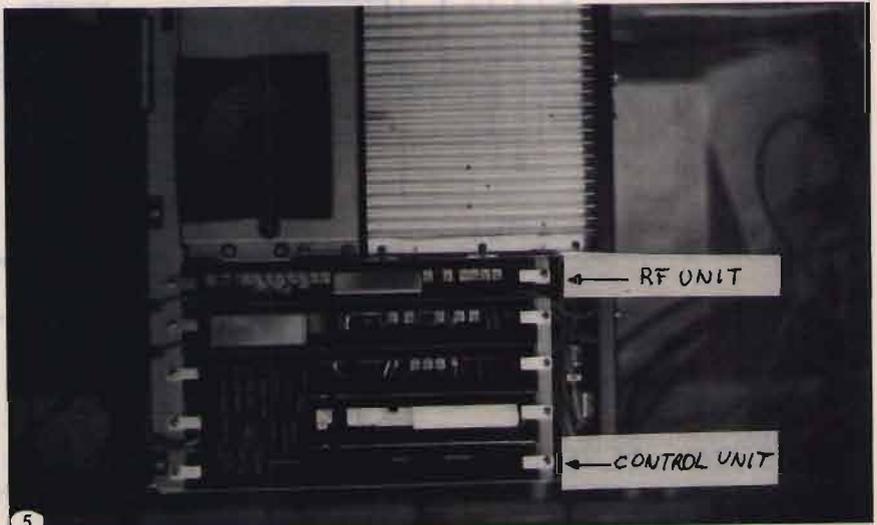
PDA PCK
SHIFT REGISTER
ACCUMULATORE INCREMENTALE
PROM
LATCH
RIF CLK
YM6631
D/A CONVERTER
OUT D.D.S.

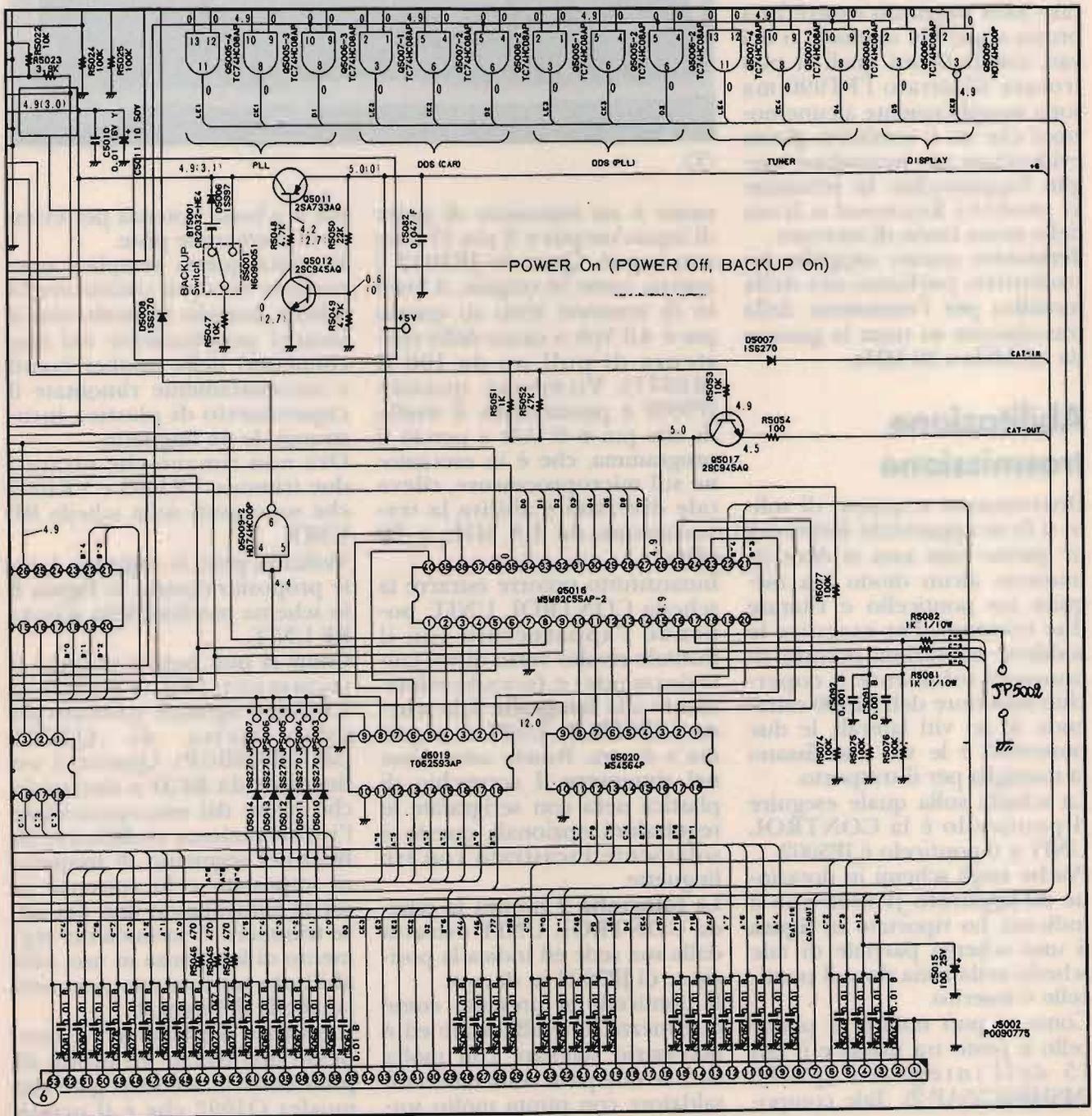
MODULO D.D.S. 15 BIT
KENWOOD TS850/TS450

4

parecchio è possibile inserire l'opzione DVS2 e cioè l'unità per la registrazione – riproduzione digitale dei messaggi. Attraverso questa opzione è possibile registrare frazioni di QSO e riascoltarli successivamente in differita oppure registrare un proprio messaggio e riprodurlo in trasmissione. Quest'ultima caratteristica è molto utile nei contest per evitare di sgolarsi in chiamate successive. La potenza di uscita è 100 Watt in SSB e CW mentre si riduce a 25 in AM.

Sono disponibili 90 memorie sulle quali si può memorizzare la frequenza, il modo, il tipo di filtro selezionato e il settaggio del clarifier. Ogni memoria può essere copiata sul VFO oppure usata in congiunzione con il VFO per operazioni in SPLIT.

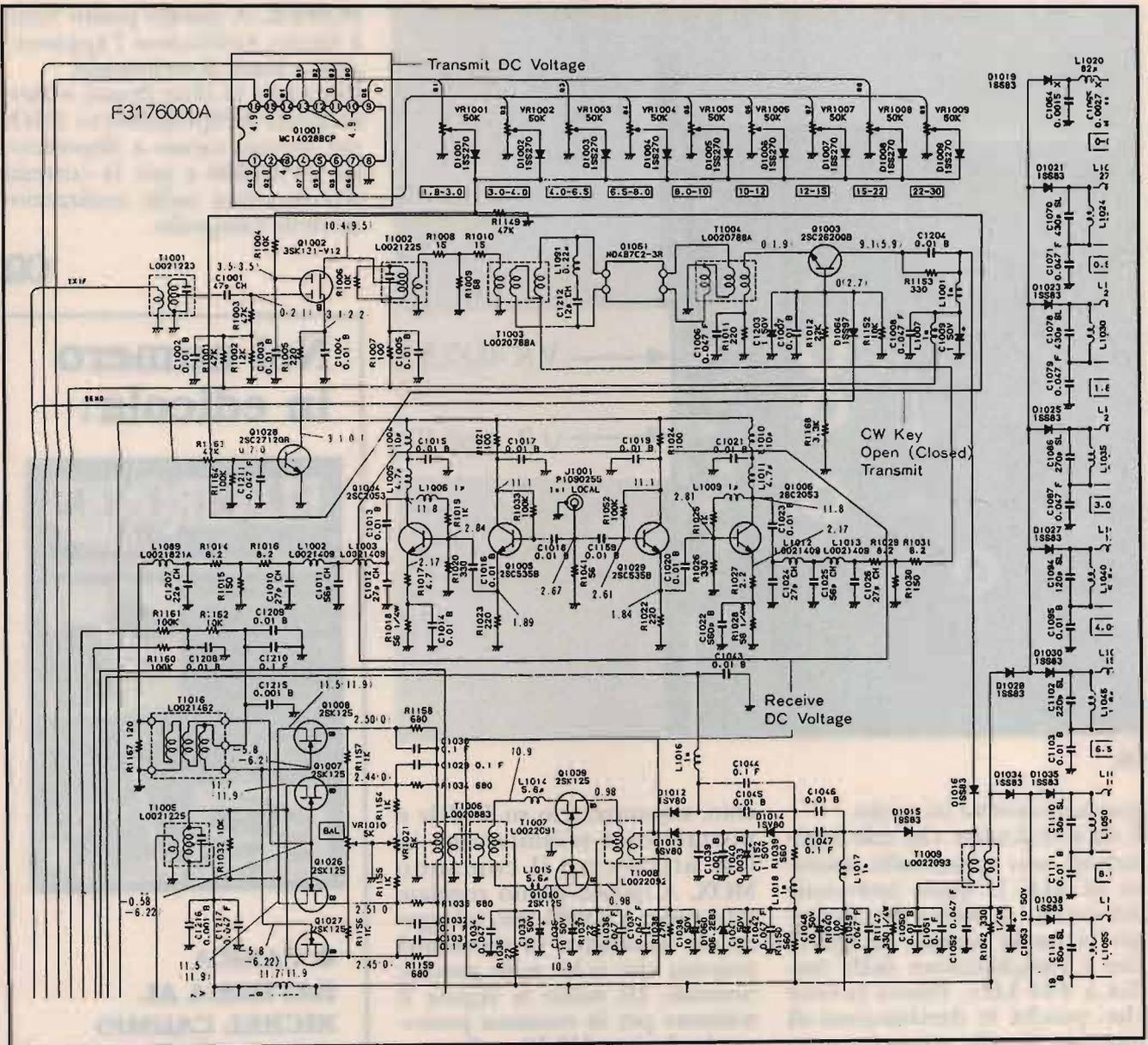
Commutando tra una banda e l'altra, viene automaticamente richiamata la frequenza che per ultima si era utilizzata su quel segmento, il relativo modo di emissione e il filtro utilizzato.

Aprendo l'apparecchio si ha una notevole sorpresa infatti la tecnica di assemblaggio è completamente diversa da quella incontrata negli altri apparecchi anche della stessa Yaesu e la seguente fotografia lo dimostra:

5

Come si può notare, la costruzione è di tipo modulare con un uso estensivo di schede connesse tra loro attraverso una mother-board. Una realizzazione di questo genere ricorda immediatamente quella di un personal computer oppure quella di un apparecchio di tipo militare. Non vi sono "salamini" di fili che girano da una scheda all'altra e sono convinto che tale metodologia costruttiva aiuti non poco chi deve eseguire riparazioni su tale apparecchio. L'unico inconveniente, se così possiamo definirlo, è la necessità dell'uso di una scheda di estensione per eseguire le eventuali tarature su componenti non raggiungibili dal bordo superiore. La Yaesu ha posto notevole cura nel cercare di disporre la maggior parte di componenti da tarare sul bordo esterno delle schede in modo da non doverle estrarre dal loro zoccolo. Come ormai in quasi tutti gli apparecchi dell'ultima generazione la tecnologia utilizzata è quasi esclusivamente SMD permettendo una notevole riduzione di spazio e quindi maggiore concentrazione di componenti. Sulla destra si trovano le cinque schede che

sono infilate su zoccoli, tenute in guida da apposite guide metalliche e fissate al telaio con due viti e due linguette metalliche poste alle due estremità di ogni scheda.
Sulla sinistra vi è il grosso dissipatore dello stadio finale sotto al quale si trova la ventola a gabbia di scoiattolo, che sfortunatamente non si vede in fotografia, e l'altoparlante.
Le informazioni che ho riportato non vogliono essere una brutta copia del manuale o dei vari cataloghi sui quali si può trovare illustrato l'FT990 ma sono semplicemente alcune nozioni che mi è sembrato giusto evidenziare per inquadrare meglio l'apparecchio in relazione ai prodotti Kenwood o Icom della stessa fascia di mercato.
Terminato questo cappello introduttivo, parliamo ora della modifica per l'estensione della trasmissione su tutta la gamma da 1,8 MHz a 30 MHz.

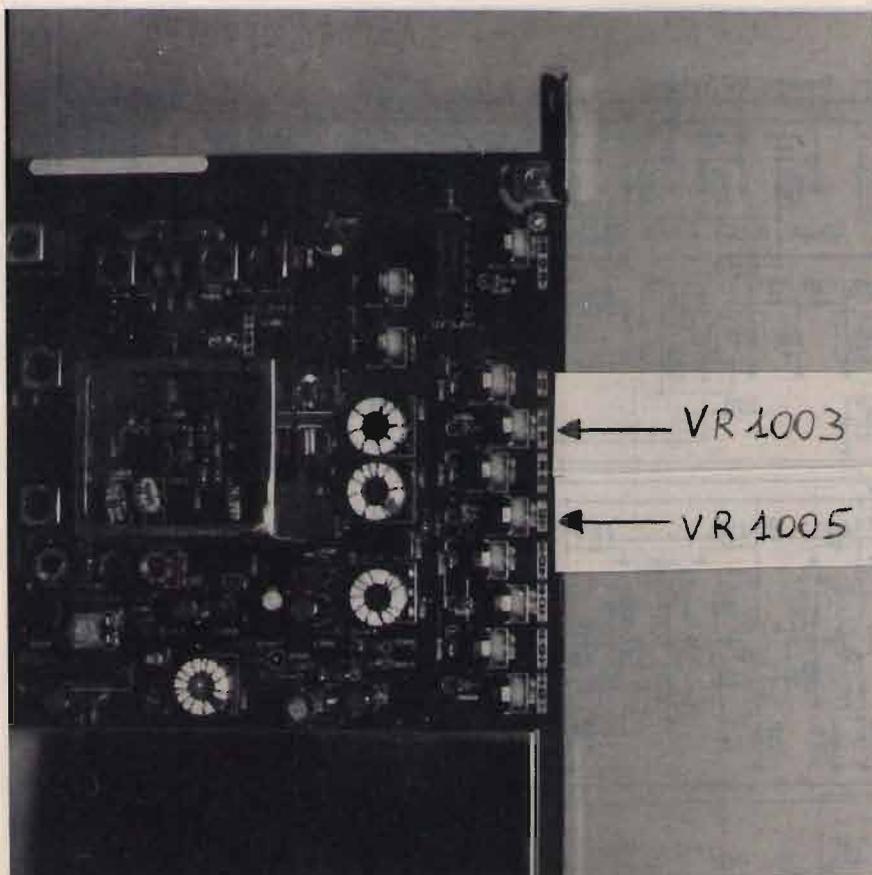
Abilitazione trasmissione

Diversamente a quanto di solito si fa su apparecchi Kenwood, in questo caso non si deve rimuovere alcun diodo ma eseguire un ponticello e ritarare due trimmer. Per eseguire le suddette operazioni occorre rimuovere solamente il coperchio superiore dell'FT990 estraendo le sei viti laterali, le due posteriori e le viti che fissano la maniglia per il trasporto.
La scheda sulla quale eseguire il ponticello è la CONTROL UNIT e il ponticelo è JP5002.
Poichè negli schemi in dotazione all'apparato JP5002 non è indicato, ho riportato in **figura 6** uno schema parziale di tale scheda nella zona dove il ponticello è inserito.
Come si può notare, il ponticello è posto tra massa e il pin 15 dell'integrato Q5016 (MSM82C55AP-2). Tale componente è un espansore di porte di input/output e il pin 15 è un suo input. Quando JP5002 è aperto, come in origine, il livello di tensione letto su questo pin è 4.9 Volt a causa della resistenza di pull-up da 100 K (R5077). Viceversa, quando JP5002 è ponticellato, il livello di tale pin è 0 Volt e perciò il programma, che è in esecuzione sul microprocessore, rileva tale diversità e abilita la trasmissione da 1,8 MHz a 30 MHz.
Innanzitutto occorre estrarre la scheda CONTROL UNIT; ponendo l'apparecchio con il frontale rivolto verso di voi (anteriormente) e facendo riferimento alla **fotografia 5**, la scheda CONTROL UNIT è la prima a destra. Ponete attenzione nel rimuovere il coperchio di plastica nera con serigrafate le regolazioni opzionali, questo è solamente incastrato con tre linguette.
La **fotografia 7** mostra la scheda CONTROL UNIT estratta dalla sua sede ed indica la posizione di JP5002 su di essa.
Il ponticello si presenta come due mezze lune affiancate ed è necessario stagnare con molta cura le due parti utilizzando un saldatore con punta molto sottile e a bassa potenza per evitare di rovinare le piste.
Eseguita questa semplice operazione occorre rimontare la scheda facendo in modo che si incastri perfettamente nei due connettori della mother board e successivamente rimontate il coperchietto di plastica incastrando le tre linguette.
Ora non rimane che tarare i due trimmer VR1003 e VR1005 che sono posti sulla scheda RF UNIT.
Vediamo però la ragione. A tale proposito riporto in **figura 8** lo schema parziale della scheda RF UNIT.
Come si può notare esistono 9 trimmers (da VR1001 a VR1009) ognuno pilotato da una uscita di Q1001 (MC14028BCP). Questo è un decoder da BCD a decimale che riceve dal microprocessore l'informazione codificata in BCD del segmento di frequenza impostato e lo converte in uscita alimentando uno dei nove trimmers. A seconda del segmento di frequenza in uso, sarà abilitato un trimmer secondo la tabella di **figura 9**.
Il centrale dei trimmers è connesso attraverso un diodo di protezione al secondo gate del mosfet Q1002 che è il primo

⑦

⑧

Frequenza	Trimmer abilitato
1,8 MHz - 3,0 MHz	VR1001
3,0 MHz - 4,0 MHz	VR1002
4,0 MHz - 6,5 MHz	VR1003
6,5 MHz - 8,0 MHz	VR1004
8,0 MHz - 10 MHz	VR1005
10 MHz - 12 MHz	VR1006
12 MHz - 15 MHz	VR1007
15 MHz - 22 MHz	VR1008
22 MHz - 30 MHz	VR1009

⑨

amplificatore della media a 47.210 MHz della sezione trasmittente. Attraverso la regolazione di ogni trimmer, è possibile impostare l'amplificazione di tale componente.
In origine, poichè la trasmissione non è abilitata su tutto lo spettro, i trimmers VR1003 e VR1005 sono regolati per interdire Q1002 e perciò, una volta abilitata l'emissione attraverso la modifica eseguita sulla scheda CONTROL UNIT, occorre regolarli per ottenere la

(10)

potenza corretta in uscita.
È da sottolineare che tale regolazione non agisce sulla tensione di ALC la quale interviene riducendo il livello di pilotaggio in uscita agendo su Q2013 che è l'amplificatore della media a 455 kHz. Penso invece che, poiché le destinazioni di mercato di tale apparato sono innumerevoli, tale tipo di regolazione sia stata introdotta per adattare l'FT990 alle varie normative di emissione del livello di potenza di uscita.
La **fotografia 10** aiuta ad individuare i trimmer VR1003 e VR1005 sulla scheda RF UNIT. Non è necessario estrarre la scheda in quanto i trimmer menzionati sono disposti sul bordo superiore della stessa e quindi facilmente regolabili.
Collegate un wattmetro direzionale all'uscita della presa di antenna dell'FT990 e un carico fittizio. Accendete l'apparecchio, sintonizzatelo su 5 MHz e portatelo in trasmissione in CW attraverso il comando MOX. A questo punto regolate il trimmer VR1003 fino a leggere sul wattmetro la medesima potenza che si ha sulle gamme normali. Di solito si regola il trimmer per la massima potenza che è circa 110 Watt. Successivamente, ponete l'FT990 in ricezione e sintonizzatelo su 9 MHz e poi riportatelo in trasmissione con le modalità precedenti. Ora tarate il trimmer VR1005 fino a leggere la medesima potenza (110 W circa).
Nel caso si renda necessario eseguire il reset dell'apparecchio, la procedura è la seguente:

- ad apparecchio spento premere contemporaneamente i tasti GEN e ENT;
- successivamente, mantenendo premuto tali tasti, accendere l'apparecchio premendo il tasto POWER. A questo punto tutto è finito, richiudete l'apparecchio e buon divertimento.

Ringrazio la ditta Bruzzi e Bertoncelli di Spilamberto (MO) per avermi messo a disposizione un FT990 e per la cortesia dimostratemi nella realizzazione delle fotografie.

CQ

ALLARGA I TUOI ORIZZONTI.

IC-R9000

RICEVITORE MULTIMODO A LARGO SPETTRO

Non c'è miglior modo di sondare l'etere che impiegando l'ICOM IC-R9000; ricevitore di classe dalle caratteristiche altamente professionali.

Le frequenze ricevibili si estendono da 100 kHz sino a 2 GHz senza interruzione rendendo perciò accessibili le emissioni commerciali in FAX, RTTY, le bande aeronautiche e marittime, servizi privati, governativi, accessi ai satelliti, emissioni radioamatoriali e altre ancora provenienti da ogni parte del globo...!

Le applicazioni avanzate della tecnologia ICOM trovano qui una delle più felici espressioni. Uno schermo (CRT), oltre ad indicare la frequenza operativa, elenca pure le registrazioni in memoria, la data, l'ora nonché una rappresentazione panoramica - nel dominio della frequenza - dei segnali in banda entro ±100 kHz riferiti alla frequenza operativa.

L'indicazione panoramica, con una dinamica di 60 dB, partendo da 1µV,

Il progetto più ambizioso è diventato realtà!

può essere impiegata per molteplici scopi. Lo schermo inoltre, nella sua presentazione normale, può essere usato anche quale monitor per la ricezione di segnali RTTY, AMTOR, PACKET le cui demodulazioni sono effettuate dal TNC esterno.

Mille (!) memorie (10 gruppi di 100) sono a disposizione per registrarvi le frequenze più interessanti; la funzione "editing" permette il trasferimento dei dati tra le memorie. Ogni memoria è identificabile con una sequenza fino a 8 cifre. Ampie le possibilità di ricerca.

Il sintetizzatore DDS permette di pilotare il circuito PLL conseguendo una ricezione eccezionalmente pura, priva di spurie ed altri prodotti indesiderati.

★ Eccezionale stabilità in frequenza (al GHz ±0.25 ppm! In HF: ±25 Hz) ★ Incrementi di sintonia: 10, 100 Hz; 1, 5, 9, 10, 12.5, 25, 100 kHz ★ Frequenze impostabili da tastiera ★ 2 orologi con funzioni di temporizzatore "sleep" oppure 6 temporizzazioni programmabili nell'arco giornaliero per la registrazione automatica delle emissioni ★ Efficiente circuito per la soppressione dei disturbi ★ Filtro Notch ed IF Shift ★ Alta sensibilità: 1µV dalle onde lunghe al GHz! ★ Selettività ottimale ★ 220V di alimentazione ★ Tre connettori per antenne diverse secondo la banda operativa (ognuna da 50Ω): HF, VHF/UHF, 1 GHz ed oltre ★ Collegabile al PC di stazione mediante l'apposita interfaccia ★ Ampia gamma di accessori opzionali a disposizione ★

Amministrazione - Sede:
via Rivoltana, 4 - km 8.5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. 02/95360445
Fax 02/95360449-95360196-95360009

Show-room:
via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano
Tel. 02/7386051 - Fax 02/7383003

ELETTRONICA s.a.s.
TODARO & KOWALSKY IOYUH

VIA ORTI DI TRASTEVERE, 84 - 00153 ROMA - TEL. 06/5895920 - FAX 06/5806157
VENDITA INGROSSO - VIA ORTI DI TRASTEVERE, 55 - TEL. 06/5895920

ATTENZIONE...!
DAL MESE DI DICEMBRE "T & K" E' TRASFERITO PRESSO I NUOVI LOCALI IN LUNGOTEVERE DEGLI INVENTORI, 38-40-42-44 (zona Ponte Marconi)
Tel. 06/5565581

hardsoft products

di *ALESSANDRO NOVELLI*
Via Pescara, 2 - 66013 CHIETI SCALO
Tel. 0871-560.100 - Fax 0871-560000
chiuso lunedì mattina

CATALOGO A RICHIESTA
INVIANDO L. 3.000
IN FRANCOBOLLI

WORLDWIDE
TELECOM DISTRIBUTION
IMPORT - EXPORT

PRESENTA IN ESCLUSIVA LE FAVOLOSE ANTENNE

ANLI

LE ANTENNE ANLI, DA BASE, MOBILE O DA PALMARE, RAPPRESENTANO IL TOP DELLA QUALITÀ E DELL'EFFICIENZA, CON I LORO CONNETTORI DORATI A 24 CARATI, LE ACCURATISSIME RIFINITURE, IL DESIGN ORIGINALE, IL PROFILO ACCATTIVANTE E LA LUNGA DURATA NEL TEMPO DELL'INVESTIMENTO.

A-1000
BASE - REPEATER ANTENNA
ALTEZZA M. 5.40 CIRCA
8.5 dB IN 144 MHz - 12 dB IN 430 MHz
COSTRUITA CON MATERIALI DI ALTA QUALITÀ - NON TEME CONFRONTI
PORTATA BEN 300 W

OFFERTA SPECIALE
PROMOZIONALE

RD-8H
BIBANDA 144/430 MHz
RX 900 MHz
GUADAGNO UNITARIO
BNC DORATO
ALTEZZA CM 15
ANCHE PER SCANNER
STILO IN GOMMA FLESSIBILE
POTENZA MAX 10 WATT

AT-3 NERA
BIBANDA VEICOLARE 144/430
2.15 dBi 144=1/4 LAMBDA
3.0 dBi 430 =5/8 LAMBDA
ATTACCO BASE A PL
PLACCATURA INTERNA BASE DORATA
MOLLA FLESSIBILE SU BASE
POTENZA MAX 200 WATT
ALTEZZA CM 50 CIRCA

AL-800
BIBANDA 144/430 MHz
2 ANTENNE IN 1=2 STILI AVVITABILI
GOMMINO 15 CM OPPURE TELESCOPICA 75 CM
UNITY GAIN OPPURE 3.2 dB 144/5.6 dB 430
BNC DORATO ALTA EFFICIENZA
FINITURE DORATE PER MINIME PERDITE
MONTABILE ALL'ESTERNO SU SUPPORTI VARI
POTENZA MAX 50 WATT

RD-78H
BIBANDA 144/430 MHz
2.15 dBi 144 - 3.2 dBi 430
RX 900 MHz
RX da 12 MHz a 1 GHz
OTTIMA ANCHE PER SCANNER
STILO IN GOMMA FLESSIBILE
ALTEZZA CM 35 CIRCA
ALTA EFFICIENZA
BNC DORATO
POTENZA MAX 50 WATT

S-1
BIBANDA 144/430 MHz
2.15 dBi 144
3.2 dBi 430
STILO ACCIAIO FLESSIBILE
BNC CROMATO - MONTABILE ALL'ESTERNO -
POTENZA MAX. 50 WATT
STILO A 4 STRATI DI PLACCATURA:
ACCIAIO, NICKEL, RAME, NICKEL
+ CROMATURA NERA INATTACCABILE

AT-4 NERA
BIBANDA VEICOLARE 144/430
3.5 dBi 144=1/2 LAMBDA
5.5 dBi 430 = 2x5/8 LAMBDA
ATTACCO BASE A PL
PLACCATURA INTERNA BASE DORATA
RECLINABILE IN UN ATTIMO
POTENZA MAX 200 WATT
ALTEZZA CM 100 CIRCA

PER MONTARE ADEGUATAMENTE LE ANTENNE ANLI DURANTE I TRASFERIMENTI SU MEZZO MOBILE NON MANCANO I **SUPPORTI ADEGUATI A TUTTE LE SITUAZIONI:**

WA-1/CM-1/CM-2
LA ANLI VI OFFRE SUPPORTI PER ANTENNE CON ATTACCO A BNC A FORMA DI CLIP FISSA O RECLINABILE, CHE SI POSSONO MONTARE SIA A VETRO, SIA SUL TETTUCCIO APRIBILE, SIA SU ALTRI SUPPORTI, COMPLETI DI CAVO RG-174 ULTRASOTTILE CON PROTEZIONE NEL PUNTO DI ENTRATA ED ATTACCO BNC. COSTRUITI IN OTTIMO ACCIAIO INOSSIDABILE E PLACCATO IN NERO INATTACCABILE. NON SCIVOLANO E GARANTISCONO UNA CONNESSIONE STABILE, DURATURA ED EFFICIENTE.

MC-1
LA ANLI VI OFFRE UNA BASE MAGNETICA NERA AD ALTO FLUSSO, SUFFICIENTEMENTE PICCOLA MA ESTREMAMENTE TENACE, PROBABILMENTE IL MAGNETE MIGLIORE E PIÙ RICHIESTO DALL'INDUSTRIA DI ALTO LIVELLO. IN GRADO DI COMPETERE CON SUCCESSO AI GRADI PIÙ ALTI. COMPLETA CON ATTACCO DI TIPO SO-239, CAVO CON PL-259 GIÀ INTESTATO E 4.5 MT DI CAVO RG58/U DELLA MIGLIORE QUALITÀ RESA ECCELLENTE A TUTTE LE FREQUENZE.

TA-1
PER CHI NON VUOLE BUCARE LA MACCHINA PER MONTARE UNA ANTENNA VEICOLARE E VUOLE SFRUTTARE IL PROPRIO COFANO ANTERIORE O PORTELLONE, O BAULE POSTERIORE LA ANLI OFFRE UN ATTACCO A BAULE DI COLORE NERO, ADATTABILE AD OGNI COLORE DI CARROZZERIA, DUREVOLE, REGOLABILE IN ATTACCO, COMPLETA DI ATTACCO SO-239 E 4.5 MT. DI CAVO RG-58/U DELLA MIGLIORE QUALITÀ GIÀ INTESTATO CON PL-259.

I PRODOTTI ANLI SONO DISTRIBUITI DA HARDSOFT PRODUCTS E SONO REPERIBILI PRESSO TUTTI I MIGLIORI RIVENDITORI

LE SPECIFICHE RELATIVE AI PRODOTTI CITATI POSSONO, AI FINI DI EVENTUALI MIGLIORAMENTI APPORTATI, SUBIRE VARIAZIONI SENZA PREAVVISO.

ITALSECURITY - SISTEMI E COMPONENTI PER LA SICUREZZA

00142 ROMA - VIA ADOLFO RAVÀ, 114-116 - TEL. 06/5411038-5408925 - FAX 06/5409258

NEW 93

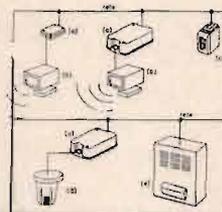
CENTRALE RADIO ITS 6R CON SATELLITI, INFRAROSSI E COMANDI A 330 MgH

CENTRALE ITS 6R 330 MgH — **TX SWITCH** — **SIRENA ITS 101 120 dB** — **IR 2002**

Modulazione mediante Deep Switch

• Centrale Via Radio a 4 canali + 1 Via Cavo (330 MgH) • Led controllo stato impianto memoria allarme • ON/OFF mediante telecomando 1/5 zone (330 MgH) • RX centrale e TX comando (330 MgH) mediante DEEP SWITCH (mono- o quadricanale) • Parzializzazione mediante trasmettitore quadricanale • Parzializzazione normale mediante pulsanti in centrale • Led di memoria 24 h - Led del tempo in uscita - Caricabatteria 2 Ah rippel 1,5 mV • Impianto acceso a spento mediante telecomando con segnalazione ottico e acustica da centrale • 4 INFRAROSSI IR V.R. ITS 2200, protezione 14 m X90° su 4 piani (330 MgH) consumo 3 microAh, BUZZER avviso scarica batteria, durata batteria 5 anni in virtù delle NUOVE TECNOLOGIE A BASSI CONSUMI

COMPONENTI:

Centrale ITS 6R, 4 zone Radio + 1 Cavo	L. 290.000
IR 330 MgH con BUZZER e circuito a basso assorbimento	L. 90.000
TX per contatti veloci o magnetici e per switch allarm a 330 MgH	L. 50.000
Trasmettitore monocanale	L. 25.000
TRASMETTITORE quadricanale	L. 55.000
Sirena autoalimentata con Flash Pot. 130 dB	L. 70.000

ITS - DY

Kit ITS-DY centrale a microprocessore (2-36 zone)

- N. 3 chiavi digitali programmabili da centrale con memoria EPROM (10^{16} combinazioni)
- N. 1 interfaccia sensore (furto-incendio-rapina) a 2 zone (espandibile)
- N. 1 sirena autoalimentata interfacciata

L. 420.000 + IVA

NEW 93

ITS CAG

ITS 0,02 LUX

CCD AUTOIRIS 1/2"
380.000 Pixel
AUTOIRIS a richiesta
Alimentazione 12 Vcc
Misure 50×40×150
Peso 600 g

CCD CAG 1/2"
Non necessita AUTOIRIS
"OTTICA NORMALE"
0,5 Lux
380.000 Pixel
Alimentazione 12 Vcc
Misure 55×60×130
Peso 450 g

A richiesta CCD in miniatura, nude e a colori

SENSORI

A RICHIESTA RIVELATORI di **FUMO GAS** e **INCREMENTO** di **TEMPERATURA**

Centrale antincendio 2 zone 24 V + 10 rivelatori antincendio omologati **VVFF**

L. 900.000 + IVA

NEW 93

L. 180.000 + IVA

ANTIFURTO AUTO ITS F18

MIGLIORE DEL MONDO

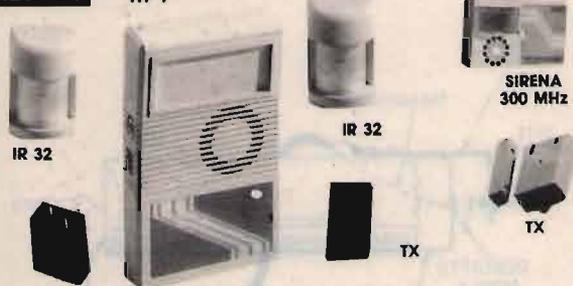
Antifurto autoalimentato con batterie ricaricabili, sirena di alta potenza (125 dB - 23 W), percussore agli urti regolabile e sensori volumetrici al quarzo, assorbimento di corrente (escludibile).
Blocco motore e comando portiere centralizzate. Blinker, dotato di due radiocomandi codificati, cablaggio universale a corredo.

SISTEMA VIDEOCITOFONICO UNIFAMILIARE

Costituito da unità esterna con telecamera CCD con illuminazione all'infrarosso portiere elettrico e una unità interna.
Con cinescopio ultrapiatto Sony 4".
Il collegamento fra le due unità è realizzato con un cavo normale a 4 fili o con una semplice piattina. Concepito per una facile installazione.

L. 680.000 + IVA

NEW 93

CENTRALE VIA RADIO WP 7

CENTRALE VIA RADIO ITS WP7 A MICROPROCESSORE

Composta da ricevitore a 300 MHz, sirena autoalimentata 120 dB, infrarosso con doppio piroelettrico (70 × 120 × 14 mt), più carica batteria 12 Vcc, batteria ricaricabile, 2 trasmettitori a 17 milioni di combinazioni con sistema antirapina, beep acustico stato impianto.

COMPONENTI:

Quanto sopra dialoga via radio con i seguenti sensori periferici per ritrasmetterli a sirene e combinatori telefonici. Il tutto gestito da microprocessore	L. 250.000
Sirena autoalimentata supplementare con flash potenza 120 dB	L. 90.000
IR via radio 300 MHz (110×75×15 mt)	L. 110.000
TX magnetico con tester di prova (300 MHz)	L. 37.000
TX per contratti veloci (300 MHz)	L. 35.000

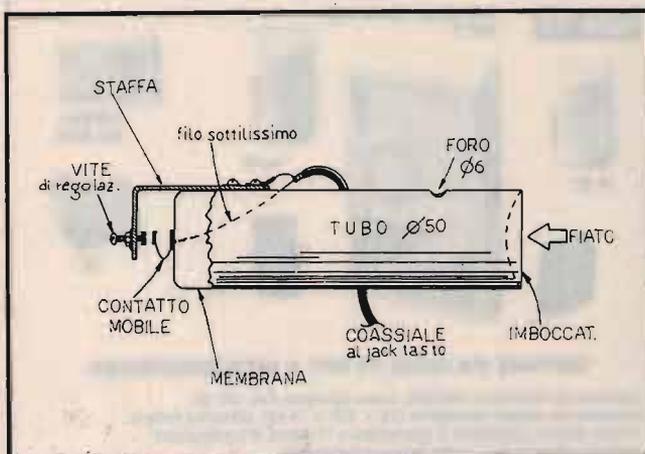
Botta & risposta

Laboratorio di idee, progetti e... tutto quanto fa Elettronica!

Fabio Veronese

Dimmi "DI-DAH"

Non c'è che dire, le inventano proprio tutte! Un ingegnoso sperimentatore di Aosta, Enrico Parenti, negli anni dorati dell'infanzia, giocava al telefono con due bicchieri di cartoncino rigido collegati tra loro mediante un pezzo di spago ben teso, con gli estremi bloccati grazie a un nodo al fondo degli stessi. Basandosi proprio su quello, ha realizzato il dispositivo — un'interfaccia uomo-macchina, diciamo così — che consente di trasmettere in Morse semplicemente pronunciando i vari caratteri. Così, per formare una A basterà dire "di-dah", per una S "di-di-di" eccetera. Si potrebbe pensare che, per realizzare un sistema del genere, occorrono delicate e costose meccaniche di precisione, o chissà quali trasduttori e circuiti d'interfaccia. Non è affatto così, come dimostra lo schema costruttivo riportato in **figura 1**. Cuore del sistema è un tubo in cartone o (meglio) in plastica del diametro di circa 5 cm, del tipo usato dai disegnatori per trasportare, arrotolati, i loro lavori, e che ogni studente avrà certo posseduto. Un'estremità del tubo deve essere leggermente scavata con la lima, in modo da ricavarne una comoda imboccatura; a qualche centimetro da questa, si praticherà un foro di sfiato da 5-6 mm. All'altra estremità del tubo si trova il trasduttore, costituito da una membrana in gomma sottile, ottenibile dai guanti usa-e-getta ormai molto diffusi. Al centro di questa è incollato, con una goccia di cianoacrilico, un leggerissimo contatto mobile (si può usare del filo di rame molto sottile con una goccia di stagno a un estremo). Quello fisso, invece, è ancorato a una staffa a L montata sul tubo con viti e dadi, e può essere regolato con una vite in modo da ottenere la sensibilità meccanica desiderata. Un tratto di cavo coassiale, fissato al tubo con un giro di nastro isolante, raggiungerà la presa per il tasto sul trasmettitore. Oltre che una curiosità, questo "tasto a fiato" può rivelarsi utile per apprendere i primi rudimenti del codice Morse e, soprattutto, per consentire l'attività radiantistica ai portatori di handicap.

① **Per costruire un tasto Morse azionato dal fiato basta un tubo in plastica per disegnatori chiuso da una membrana in gomma sottile, sulla quale risulti applicato il contatto mobile. Questa "interfaccia uomo-macchina" sostituisce in tutto e per tutto il tasto convenzionale.**

Dal nastro al tasto

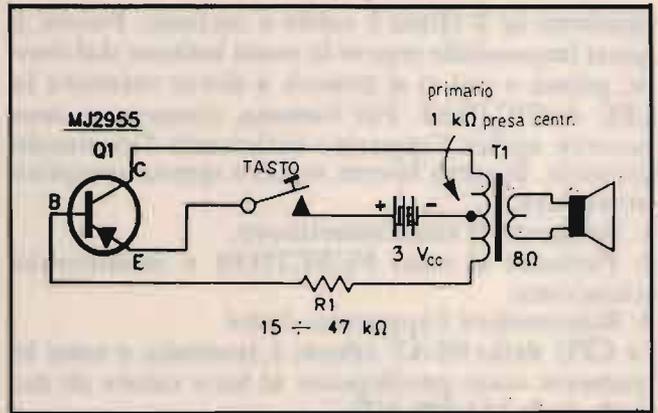
Colgo l'occasione offertami dall'elaborato di Enrico per proporne una versione completamente elettronica: **figura 2**.
Originariamente concepito per manipolare un trasmettitore HF con un segnale Morse registrato su nastro, questo circuito deve essere collegato alla presa per l'auricolare di un riproduttore. Un resistore da 1 kohm sostituisce il carico offerto dalla cuffia, mentre un diodo al Silicio rettifica il segnale erogato e, con l'aiuto dell'elettrolitico C1, lo trasforma in una tensione continua che, oltrepassata la linea di ritardo formata da R1 e C2 — che rende un po' più "morbido" il funzionamento — pilota la base del transistor Q1. In

② **Il tasto Morse può anche essere rimpiazzato da un circuito elettronico. Quello schematizzato in figura può essere pilotato da un riproduttore di cassette o da un amplificatore BF al cui ingresso sia collegato un microfono.**

③ **Serve un oscillofono a costo bassissimo, potente e dalla realizzazione immediata? Questo offre una nota stentorea con appena tre componenti, più il tasto e un paio di batterie.**

presenza di un carattere, punto o linea, questo passerà in conduzione riproducendo lo stato corrispondente al tasto chiuso. In assenza di segnale, Q1 sarà interdetto, simulando il tasto aperto. Piccolo problema: a differenza di un tasto vero e proprio, il transistor pone dei limiti precisi in fatto di corrente dissipata: per questo, o si sceglie un transistor che possa fornire senza difficoltà la corrente richiesta dal circuito sotto tasto, oppure — e credo sia questa la soluzione migliore — si inserisce un relè in serie al collettore. Per utilizzare questo circuito come tasto attivato dalla voce, basta sostituire al registratore un amplificatore audio che eroghi in uscita non meno di 500 mW, al cui ingresso sia collegato un microfono preamplificato.

Oscillofono "very strong"

Un OM che desidera mantenere l'anonimato, e che perciò d'ora in poi chiameremo Gianni, è il responsabile per la didattica della sezione ARI di un piccolo centro alle porte di Milano. Nessuna meraviglia che il buon Gianni si sia trovato subito alle prese con gli oscillofoni, cioè con quei generatori audio che si usano per far pratica col codice Morse. L'idea — ottima, direi — era quella di far costruire a ciascun allievo il proprio oscillofono: il problema era però che i soliti schemi a base di timer 555 e affini, oltre a generare un segnale troppo flebile per le esercitazioni in aula, creavano problemi non indifferenti a chi non aveva alcuna confidenza con stagno e saldatore. Occorreva qualcosa di più semplice e, al tempo stesso, più potente: Gianni ha individuato un'interessante soluzione nel circuito schematizzato in **figura 3**. Anche se forse a prima vista non sembrerebbe, si tratta di un oscillatore Hartley in piena regola. Il primario di T1, trasformatore d'uscita BF, fornisce l'induttanza e anche la capacità — non si vede, ma è quella propria dell'avvolgimento: e non è affatto poca! — necessarie per risuonare nell'ambito delle audiofrequenze (tra 400 Hz e 1 kHz, a seconda del valore di R1), e anche la presa intermedia, necessaria per ottenere un collegamento reattivo con l'emettitore del transistor Q1. E poiché questo è un MJ2955, versione PNP nel notissimo 3055, non vi è da stupirsi se, da solo, eroga attraverso l'altoparlante collegato al secondario T1 un segnale della potenza di diversi watt.
Il circuito — tre componenti in tutto, più il tasto — funziona con due "torcioni" da 1,5 V collegati in serie per ottenerne 3; ovviamente, si può anche usare un alimentatore. Con questo circuito e il supertasto a base di scatola per musicassetta e microswitch descritto il mese scorso potrete veramente apprendere il Morse a costo zero... o quasi!

L'IC-02 ... smemorato

Roba da "*All'ultimo minuto*": un bel giorno accendete il vostro bel palmarino, riuscite a captare senza difficoltà tutto il traffico in banda ma... orrore, il display della frequenza non visualizza un bel nulla! Cos'è successo? Che fare? Calma: ce lo spiega Patrizio Maturo da Castellammare di Stabia (NA) il quale, incorso in una situazione di questo tipo, ne è uscito brillantemente. Il problema nasce da un punto debole dell'IC-02, cioè la sottile membrana in materiale plastico che protegge il display a cristalli liquidi (LCD). Non c'è nulla di più facile che questa pellicola venga staccata e persa usando l'apparato. Senza di questa, purtroppo, basta quel tanto d'elettricità statica che può essere indotta da un dito appoggiato sul visore per cancellare la memoria del display, so-

prattutto se il clima è caldo e asciutto. Poiché è quasi impossibile tenere le mani lontane dal visore, prima o poi ci si troverà a dover resettare la CPU dell'IC-02AT. Per fortuna, comunque, non occorre aprire l'apparato inficiando l'eventuale garanzia. Basterà invece seguire questa semplice procedura:

1. Spegnere il ricetrasmettitore.
2. Premere il tasto FUNCTION e mantenerlo schiacciato.
3. Riaccendere l'apparato: fatto!

Le CPU dello 02-AT adesso è resettata, e tutte le memorie sono predisposte al loro valore di default, cioè 144,000 MHz.

Riprogrammate le memorie, e tutto andrà come prima.

Quindi, prima di seguire i suggerimenti di qualche collega OM che prescriva un periglioso sbudellamento del malcapitato RTX, provate a mettere in atto la geniale procedura indicata da Patrizio: risparmierete tempo e fatica, salvaguardando anche la garanzia!

CQ

SIGMA ANTENNE
Presenta la
nuova serie
per automezzi
"KAPPA"
"Mentre alcuni concorrenti ci imitano il passato,
noi realizziamo il futuro"
NUOVA
nuova
new
neu
nueva
nouveauté
K 150 27MHz inox alt. mt. 1,50
K 110 S 27MHz inox con spirale alt. mt. 1
K 110 L 27MHz inox conificato alt. mt. 1,10
K MINOX S 27MHz inox con spirale alt. mt. 0,58
K MINOX L 27MHz inox conificato alt. mt. 0,60
Sistema di bloccaggio
ottenuto
tramite la rotazione
dell'impugnatura
copribobina
Elegante design
Dispositivo antifurto
Brevetto depositato
© 1992 BY STUDIO ELETTRONICA FLASH
SIGMA ANTENNE s.r.l
Via Leopardi, 33
46047 PORTO MANTOVANO
tel. (0376) 398667 - fax (0376) 399691

Le trasmissioni estere in lingua italiana

Parte I

Gabriele Focosi

Con questo articolo inizia un lungo "vaggio" nel mondo delle trasmissioni in lingua italiana irradiata dalle ventisei stazioni radiofoniche in onde corte e medie sparse un po' dappertutto, in Europa, Africa, Asia e Americhe.
La loro ricezione avrà sicuramente rappresentato e continuerà a rappresentare il modo più facile di avvicinarsi al radioascolto per la maggior parte degli appassionati di attività di radioascoltatori proprio con un programma in italiano di Radio Budapest o Radio Svizzera Internazionale!
In genere queste trasmissioni il primo obiettivo del neo-radioascoltatore, sia perché sono di facile ricezione in quanto irradiate prevalentemente da emittenti pubbliche (equivalenti alla nostra RAI) e quindi provviste di potenti mezzi di trasmissione, sia perché non vi è alcuna difficoltà di comprensione linguistica.
Ma queste trasmissioni rappresentano anche per il radioascoltatore più esperto un punto di riferimento per approfondire le proprie conoscenze storiche, politiche ed economiche su un determinato Paese, e, soprattutto per scoprirne gli usi ed i costumi, senza alcuna conoscenza di lingua cinese o ungherese o araba. Con questo articolo intendo infatti rivolgermi non solo a chi si avvicina per la prima volta all'hobby del radioascolto, offrendo un panorama dettagliato delle stazioni estere operanti in lingua italiana e ricevibili qui in Italia. ma anche a chi, oramai esperto DX-er, voglia ricordare le sicuramente emozionanti esperienze che lo hanno avvicinato a questo affascinante hobby.
Ma iniziamo subito questo "tour", partendo dalle emittenti con sede nel continente europeo.

② **Programma italiano della Radio Bavarese.**

③ **Adesivo Deutsche Welle.**

Europa

Logicamente l'Europa offre le maggiori possibilità di ascolto, per le distanze relativamente brevi che ci separano dai siti di trasmissione delle principali emittenti europee con programmi in italiano. Inoltre molti Paesi dell'Europa Orientale (appartenenti all'ex-blocco comunista) trasmettono ancora nella nostra lingua, anche se, a ben quattro anni di distanza dalla emblematica "caduta" del muro di Berlino, una profonda riorganizzazione ha interessato numerose di queste stazioni radiofoniche, tanto che alcuni celebri servizi in lingua italiana, come quelli di Radio Praga e Radio Budapest, sono stati addirittura soppressi.
L'emittente in onde corte forse più conosciuta dai radioascoltatori italiani è RADIO SVIZZERA INTERNAZIONALE residenti all'estero (a causa anche di una ancora non facile ricezione dei programmi in onde corte della RAI al di fuori dell'Europa, nonostante gli ammodernamenti degli impianti ef-

fettuati negli ultimi anni). Come del resto tutte le altre stazioni internazionali, la radio di Berna inizia i suoi appuntamenti in italiano, della durata di 30 minuti, con un notiziario la cui obiettività è unanimemente riconosciuta; ad esso seguono una serie di rubriche a carattere culturale e sportivo (come Lunedì Sport).
Sempre in Svizzera opera RADIO SVIZZERA ITALIANA con sede a Lugano e facilmente ascoltabile anche nell'Italia Centro-settentrionale, nonostante si tratti di un servizio interno in onde medie (558 kHz) rivolto ai residenti nel Canton Ticino ed attivo 24 ore su 24.
Spostandoci più a nord e varcando i confini tedeschi, troviamo due stazioni nella ex Repubblica Federale Tedesca che trasmettono in lingua italiana, ovvero RADIO COLONIA e RADIO BAVARESE (**figura 2**. Si tratta di programmi quotidiani di 45 minuti trasmessi in onde medie e diretti agli italiani residenti in Germania, ma ascoltabili anche nel Nord Italia durante i mesi invernali: ovviamente viene dato grande spazio agli avvenimenti nel nostro Paese, piuttosto che a quelli tedeschi, considerata un'utenza costituita essenzialmente da immigrati italiani.
Rivolta sempre a questo genere di pubblico, l'HESSISCHER RUNDFUNK, irradia invece in onda media la trasmissione "Gli Italiani nell'Assia", sulla frequenza di 594 kHz, ogni sabato pomeriggio.
Per quanto riguarda l'informazione diretta agli ascoltatori residenti in Italia, è questo il caso della DEUTSCHE WELLE (**figura 3**?, colosso della radiofonia internazionale. Il programma irradiato dall'emittente radiotelevisiva tedesca per l'estero, oltre alla parte dedicata al notiziario, contiene anche un largo spazio occupato da varie rubriche con cadenza settimanale, fra cui il celebre appuntamento per chi del radioasclto ha fatto un'hobby realizzato con la collaborazione dei più validi DX-ers italiani.
Nelle **figure 4** e **5** gli orari, le frequenze e gli indirizzi delle sei emittenti affrontate nella prima parte di questo "tour" fra le trasmissioni in lingua italiana. Nel prossimo numero incontreremo le altre emittenti europee con servizi nella nostra amata lingua.

CQ

Nome dell'emittente	Orario(UTC)	Area	Frequenze(KHz)
RADIO SVIZZERA INTERNAZIONALE	01.00-01.30	CA	9885-17730
	03.00-03.30	NA	6135-9885
	05.00-05.30	AM	6135-12035
	05.30-06.00	EU	3985-6165-9535
	07.00-07.30	AF	15430-21770
	10.00-10.30	AUS	9885-17670
	12.00-12.15	EU	6165-9535
	12.00-12.30	AS	13635-15505
	14.00-14.30	AS	7480-13635-17670
	16.00-16.30	MO	13635-17670
	18.00-18.30	AF	13635-17635
	18.15-18.30	EU	3985-6165-9535
	21.00-21.30	AF	13635-15505
	23.00-23.30	SA	9885-12035
RADIO SVIZZERA ITALIANA	00.00-24.00	LOC	558
	13.00-15.00	EU	3985-6165-9535
RADIO COLONIA	17.00-17.40	EU	594-702-828-972-1449
RADIO BAVARESE	17.00-17.40	EU	576-711-801-1413-1485
HESSISCHER RUNDFUNK	14.40-15.15	LOC	594
DEUTSCHE WELLE	18.15-18.30	EU	1539-1575 (solo martedi')
	21.30-22.00	EU	1539-1575

Abbreviazioni usate: AF=Africa; AM=Americhe; AS=Asia; AUS=Australia; CA=Centro America; EU=Europa; LOC=Locale; MO=Medio Oriente; NA=Nord America; SA=Sud America.

④ **Orari e frequenze delle emittenti trattate in questo articolo.**

Nome dell'emittente	*Indirizzo*
RADIO SVIZZERA INTERNAZIONALE	Giacomettistr. 1 - 3000 Bern 15 - Svizzera
RADIO SVIZZERA ITALIANA	6903 Lugano Besso - Svizzera
RADIO COLONIA (WR)	Appelhofplatz 1 - 5000 Koln 1 - Germania
RADIO BAVARESE (BR)	Rundfunkplatz 1 - 8000 Munchen 2 - Germania
DEUTSCHE WELLE	Postfach 100444 - 50000 Kln 1 - Germania

⑤ **Indirizzi delle emittenti sin qui trattate.**

RICEVITORE PER SATELLITI HRPT SP137A

Il più moderno per HRPT, PDUS, APT e WEFAX. Il più completo a livello europeo. L'SP137A è un ricevitore bivalente, è in grado di operare sia con segnali analogici a normale risoluzione, sia con segnali digitali ad alta risoluzione (per alta risoluzione HRPT si intende quella di 66.540 pixel al secondo oppure 20.833 pixel al secondo), possiede due catene di media frequenza, una con banda passante di 34 kHz adatta ai segnali analogici modulati in frequenza, l'altra con banda passante di 3,2 MHz adatta ai segnali digitali modulati in fase. L'uscita WEFAX e APT è ultralineare grazie al particolare circuito demodulatore ed ai complessi filtri attivi, con valore medio di 2 Vpp ottenuti senza alcuna amplificazione BF; due uscite BF di cui una attenuabile; uscita BF supplementare dei segnali Manchester a banda stretta inviati da Meteosat negli intervalli. Sulla presa di uscita HRPT è presente il segnale di media a banda larga non ancora demodulato (occorre aggiungere il nostro demodulatore HD93A). Gamma ricevuta 130-140 MHz, sensibilità e dinamica notevoli, rumorosità 0,6 dB; una caratteristica notevole, difficilmente riscontrabile in altri ricevitori, è l'attenuazione della frequenza immagine, dei segnali spuri e dei disturbi generati dai computer, ottenuta con una catena di amplificatori filtrati in ingresso; il primo amplificatore monta un GaAsFet. Monta due prese di antenna (tipo F) commutabili da comando frontale; prese per registratore; uscita in tensione di un circuito FLL per comandare un eventuale oscillatore libero esterno (per esempio quello di un convertitore 1700 MHz). Per il resto mantiene le caratteristiche dell'SP137, sintonia digitale, lettura digitale, aggancio del satellite, scansioni automatica e manuale veloci, squeltch, fine tune automatico e manuale, S.Meter e strumento a zero centrale ed inoltre circuito di correzione dell'effetto doppler adeguato anche all'HRPT.

SP 137
Dimensioni:
21 × 7 × 18 cm

RICEVITORE PER SATELLITI SP137

Ormai famoso ricevitore per satelliti meteo in gamma 130-140 MHz, completamente automatico; il meglio per APT e WEFAX; reiezione immagine e frequenze spurie oltre 70 dB; primo stadio a GaAsFet, NF 0,7 dB; scansione automatica e manuale; sintonia e lettura digitale; strumenti S.Meter e zero centrale; aggancio del satellite; uscita BF ultralineare. Elevato rapporto qualità prezzo.

DEMODULATORE HRPT HD93A

Demodulatore professionale per segnali ad alta risoluzione HRPT. Viene usato in unione al ricevitore SP137A (oppure ad altri dalle adeguate caratteristiche) per estrarre i dati Manchester ed NRZ da portanti modulate in fase. La banda passante è di oltre 3 MHz e la demodulazione è sincrona; accetta portanti stabili o variabili. Adatto ad un valore di media centrato su 10,7 MHz. L'HD93A non si limita alla rivelazione, ma usa un particolare procedimento per ricostruire i dati anche in presenza di forte distorsione dovuta al rumore. Permette di operare in HRPT in maniera molto semplificata; non occorrono più antenne paraboliche dal doppio movimento (elevazione e azimut) ma è sufficiente una semplice antenna (di cui forniamo i dati) ed un rotore dal solo movimento orizzontale. Monta un completo sincronizzatore e sono disponibili prese per misurare la stabilità della portante e del sincronismo; uscite per diagramma ad occhio e dei segnali digitali grezzi e rigenerati, in versione Manchester ed NRZ. È possibile usare un videoregistratore per immagazzinare i dati. Inoltre un altoparlante fornisce la "voce" del satellite. L'uscita digitale pilota direttamente l'interfaccia HRPT del computer. È adatto anche ad altri ricevitori che siano forniti di una uscita a 10,7 MHz a larga banda.

RICEVITORE SP10

Ricevitore meteo 130-140 MHz; alta sensibilità, selettività 30 kHz; sintonia a PLL; filtri BF, correzione effetto doppler; primo stadio a GaAsFet. Trattasi di scheda schermata. In pratica conserva le caratteristiche RF e BF dell'SP137 ad un costo nettamente inferiore.

RICEVITORE HRPT SP10A

Gamma 130-140 MHz, conserva le caratteristiche dell'SP10 ed in più è adatto a ricevere l'HRPT/PDUS. Alta qualità in un costo limitato. In versione scheda schermata.

PREAMPLIFICATORE per HRPT 1700 MHz

P1.7A gain 23 dB, NF 0,7-0,9 dB.
P1.7B gain 13 dB, NF 0,5-0,7 dB

CONVERTITORE HRPT CO170

Gamma 1690-1710 MHz in due sottogamme; uscita 130-140 MHz; in unione alla'SP137A riceve tutti i satelliti HRPT ed i canali del Meteosat. Gain totale maggiore di 50 dB, NF 0,7-0,9 dB.

PACKET VELOCE - TRANSCEIVER FP96

Ricevitore e trasmettitore per la gamma 144 MHz di nuova concezione, oltre la NBFM fonia e packet a 1200 baud operano a 9600 baud NBFM o 19200 baud PSK. Trasmissione a conversione con particolare modulatore che accetta sinusoidi ed onde quadre. Notevole passo avanti rispetto ai ricetras modificati per 9600, monta infatti il limitatore che permette di incrementare notevolmente la profondità di modulazione. GaAsFet; filtri a quarzi in ricezione e trasmissione.

TRANSVERTER TRV96

Gamma 432 MHz, adatto al packet veloce; da usarsi in unione all'FP96 o altri ricetras per la gamma 144 MHz.

RICEVITORE VHF 14

Frequenza 144 MHz, modo FM, banda passante 15 kHz, sintonia a PLL, step 5 kHz. Montato in scatola metallica, particolarmente adatto per ponti.

TRANSVERTER 1296 MHz

Mod. TRV10. Ingresso 144-146 MHz. Uscita 1296-1298 MHz, quarzato. Potenza ingresso 0,05-2 W, attenuatore interno. Potenza uscita 0,5 W. Modi FM/SSB/AM/CW. Alta sensibilità. Commutazione automatica; in UHF commutazione a diodi PIN. Conversione a diodi HOT-CARRIER. Amplificatore finale composto da coppia di BFR96S. Monta 34 semiconduttori; dimensioni 15×10,5. Alimentazione 12-15 Volt.

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 1 GHz alta sensibilità 1000 FNC

Oltre come normale frequenzimetro, può venire usato come frequenzimetro programmabile ed adattarsi a qualsiasi ricetras. o ricevitore compresi quelli con VFO a frequenza invertita. La programmazione ha possibilità illimitate e può essere variata in qualsiasi momento. Alimentazione 8/12 V, 350 mA, sette cifre programmabili. Non occorre prescaler, due ingressi: 15 kHz-50 MHz e 40 MHz-1 GHz.
Già montato in contenitore 21×7×18 cm. Molto elegante.
Versione Special lettura garantita fino a 1700 MHz.

MOLTIPLICATORE BF M20

Da applicarsi a qualsiasi frequenzimetro per leggere le BF.

PRESCALER PA 1000

Per frequenzimetri, divide per 100 e per 200, alta sensibilità 20 mV a 1,3 GHz, frequenze di ingresso 40 MHz - 1,3 GHz, uscita TTL, alimentazione 12 V.

CONVERTITORE CO-20

Guadagno 22 dB, alimentazione 12 V, dimensioni 9,5×4,5. Ingresso 144-146 MHz, uscita 28-30 MHz; ingresso 136-138 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 24-26 MHz.
Ora disponibile anche in versione 50-52 MHz, out 28-30 oppure 144-146 MHz.

TRANSVERTER VHF

Nuova linea di transverter per 50 e 144 MHz in versione molto sofisticata. Pout 10-15 W con alimentazione 12-14 V; due gamme di pilotaggio, 0,1 mW-100 mW e 100 mW-10 W; attenuatore di ingresso a diodi PIN; commutazione in a diodi PIN; commutazione automatica R/T, inoltre PTT negativo e positivo ingresso e uscita; circuito di misura RF; guadagno RX oltre 23 dB, GaAsFET, attenuatore uscita RX, filtro di banda prima della conversione a 5 stadi con comando di sintonia a diodi. Tutti i modi. Le prestazioni sono eccezionali, in ricezione il rumore estremamente basso e la regolazione della banda passante, in trasmissione per la linearità incrementata dal sistema di attenuazione usato. Contenitori in due versioni, mobiletto metallico molto elegante completo di manopole, spie, prese, ecc. oppure scheda schermata. A richiesta strumento frontale di misura RF.

*TRV 50 - **NEW***
50-52 MHz, ingresso 28-30 MHz, P input 0,1mW10W oppure ingresso 144-146 MHz, P input 0,2mW-5W

*TRV 144 - **NEW***
144-146 MHz, ingresso 28-30 MHz, P input 0,1mW-10W

21×7×18

15,5×13×5

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - tel. (0587) 484734

RADIOCOMUNICAZIONE VOCE/DATI

Moduli ricevitori e trasmettitori **sintetizzati** da 28 a 510 MHz in banda stretta (civile) e banda larga (dati ad alta velocità e FM broadband) **omologati P.T**; versioni open e plug-in.

Alimentatori plug-in AC/DC no switching per servizio continuo con batteria di back-up.

Amplificatori V/UHF 15/30 W out, commutazione RX/TX a diodi **PIN**, vox RF incluso. Versioni open e plug-in.

Codificatori e decodificatori DTMF, tone squelch, **COR** per ripetitori, **interfacce** dati, ecc.

Ponti ripetitori V/UHF da 2/4/15 W e 30 W out. Tone squelch con rigenerazione, codici DTMF di accensione e spegnimento, alimentatori AC/DC con batteria di back-up. Rack 19" 3U dissipanti per servizio continuo. Costruzione **modulare e professionale.**

Link d'interconnessione per reti complesse. Versioni custom.

Duplexer V/UHF. Separazione 300 kHz, 600 kHz, 4,6 MHz, 10 MHz, 15 MHz con 60/80/100 dB d'isolamento.

Radiomodem con data rate da **300 a 19.200 BPS** nella banda da 28 a 510 MHz. Versioni plug-in o in rack da 19" 3/6U. Versioni custom.

Link di trasferimento per radio FM broadcasting da 28 a 510 MHz. 30 W max, risposta audio 20 Hz/53.000 Hz. Costruzione professionale.

Antenne di trasmissione per uso portatile, mobile e fisso. Versioni coassiali, ground-plane, dipoli, collineari, yagi, ecc. Richiedere quotazioni.

La nostra società, operante da oltre un ventennio nelle radiocomunicazioni, oltre alle attività di prodotto, si propone come partner nell'**engineering** di dispositivi e di sistemi per trasmissione voce&dati in **LF, HF, VHF, UHF**.

27049 Stradella (PV)
Ex strada per Pavia, 4
Telefono (0385) 48139
Fax (0385) 40288

OFFERTE NATALIZIE

AL PUNTO VENDITA DI **NOVEL**
Novelradio

Via Cuneo, 3 - 20149 MILANO
Tel. (02) 433817/4981022 - Fax (02) 433817

	CB	
MULTIMODE2	RTX CB 120 canali all mode	180.000
CONCORDE 2	RTX CB 120 canali all mode	180.000
MAJOR	RTX CB 200 canali all mode	180.000
GPZ-27	Antenna CB da tetto caricata	70.000
MARK-1	Scrambler universale CB (la coppia)	35.000
Azzurra 40	Antenna CB marina in acciaio	30.000
Azzurra 30	Antenna CB marina testa d'albero	20.000
BT-104	Antenna fissa speciale CB 1/2 onda	149.000
GP-27 5/8	Antenna base 5/8	99.000
GP-27 1/2	Antenna base 1/2	79.000
LA-12.300.6	Amplificatore lineare CB 160W potenza regolabile	100.000
	ICOM	
IC-P2ET	Ricetrasmettitore portatile VHF	549.000
IC-PS55	Alimentatore 13,8V/20A	150.000
IC-PS35	Alimentatore 13,8V/20A	150.000
IC-970	RTX all mode bibanda	rich. quot.
	KENWOOD	
TR-851	Ricetrasmettitore veicolare VHF all mode	1.250.000
BC10	Caricabatterie per PB5/6/7/8	49.000
BC11	Caricabatterie da base rapido per PB5/6/7/8	99.000
YG-455C1	Filtro CW 500 Hz per TS940	99.000
	RAC	
R-4Y10NG	Accoppiatore di antenna stagno 4 vie VHF	49.000
R-P110TH	Antenna VHF portatile con attacco tnc	19.000
R-P150BZ	Antenna UHF	19.000
R-Y611NG	Antenna direttiva VHF professionale 6 elementi	150.000
R-P220NZ	Antenna semifissa UHF con attacco N	39.000
R-4X010Z	Duplexer 4 celle UHF	149.000
R-4X145H	Duplexer 4 celle VHF	149.000
	YAESU	
FT-712	Ricetrasmettitore veicolare UHF	490.000
FC-757AT	Accordatore di antenna automatico per FT-757	670.000
	STANDARD	
CMA200	Adattat. alimentaz. esterna per HX220/205S	49.000
CLC20	Custodia per HX220S	9.000
C10/230-1	Caricabatterie da parete per C500 (CNB111/121)	14.000
CSA111	Caricabatterie rapido per C500 (CNB111/121/121)	49.000
CAD111	Adattatore di ricarica per pacchi vuoti per C500E	19.000
CAX160	Cavo di separazione batterie per C168/468	19.000
	VARI	
CT-20G	Carico fittizio 500 MHz 20W	70.000
FAX102	Fax de luxe 16 toni di grigio	490.000
CP10	Cavo con spinotto accendisigari per auto	10.000
KT-35S	Amplificatore lineare VHF 140-170 MHz 25W	100.000
KT-25	Amplificatore lineare VHF 140-150 MHz 25W	100.000
CA-1221S	Antenna da tetto 1,2 GHz	100.000
CX-701	Antenna da base bibanda VOUHF	100.000
CA2X4KG	Antenna veicolare bibanda V/UHF	50.000
B-110	Amplificatore lineare VHF 110W	150.000
CS201G	Commutatore coassiale 2 vie connettore N	35.000
CS401	Commutatore coassiale 4 vie 1kW	40.000

... DISPONIBILI ANCHE MOLTI ALTRI MODELLI E ACCESSORI! RICHIEDETECI LE QUOTAZIONI!

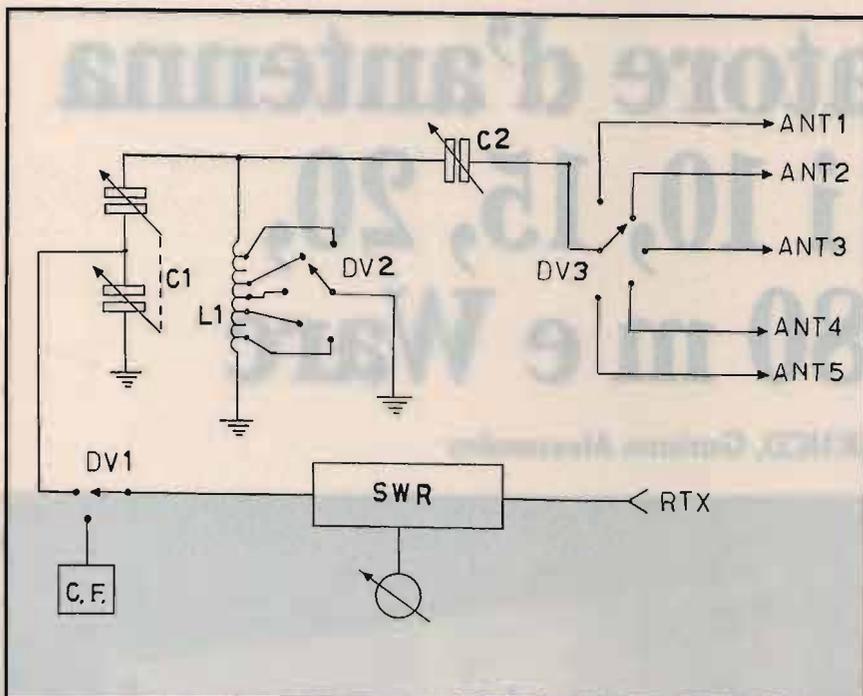
- **Prezzi iva inclusa fino ad esaurimento scorte.**
- **Siamo aperti dal martedì al sabato dalle ore 9 alle 13 e dalle 15 alle 19.**
- **Ordine minimo per corrispondenza L. 200.000, si accettano le carte di credito: SI, VISA, MASTERCARD ed EUROCARD.**
- **Per ordini superiori a L. 500.000 spedizione compresa nel prezzo tramite corriere espresso.**
- **Presso il punto vendita pagamento anche con BANCOMAT.**

Accordatore d'antenna per i 10, 15, 20, 40 - 80 m e Warc

IK1ICD, Gariano Alessandro

Nella mia attività di radio amatore ho avuto spesso la necessità di usare un accordatore per poter compiere i diversi esperimenti che mi prefiggevo. Infatti quando si ha a disposizione poco spazio e si vuole operare su più bande, non vi è metodo più semplice per aggirare l'ostacolo di usare un accordatore con il quale far risuonare l'antenna sulle diverse bande. Con l'accordatore descritto in questo articolo è possibile risolvere i diversi problemi che si presentano quando dobbiamo usare antenne di fortuna, senza doverle necessariamente allungare o accorciare in base alla frequenza. Inoltre si può utilizzare per cercare di far risuonare su una diversa banda un'antenna tarata su frequenze prestabilite come potrebbero essere le verticali tribanda, dipoli ecc. Insomma un accordatore può risolvere parecchi problemi quando non c'è lo spazio per installare antenne "DOC" oppure quando si vogliono fare esperimenti trasmettendo sulle nuove bande Warc usando la nostra solita antenna tarata sulle frequenze dei 10-15-20 m. Con questo accordatore ho eseguito diversi esperimenti, accordando anche fili di varia lunghezza con buoni risultati; ovviamente, per fare un esempio, quando si cerca di accordare un dipolo lungo 10 m sulla banda degli 80 m è

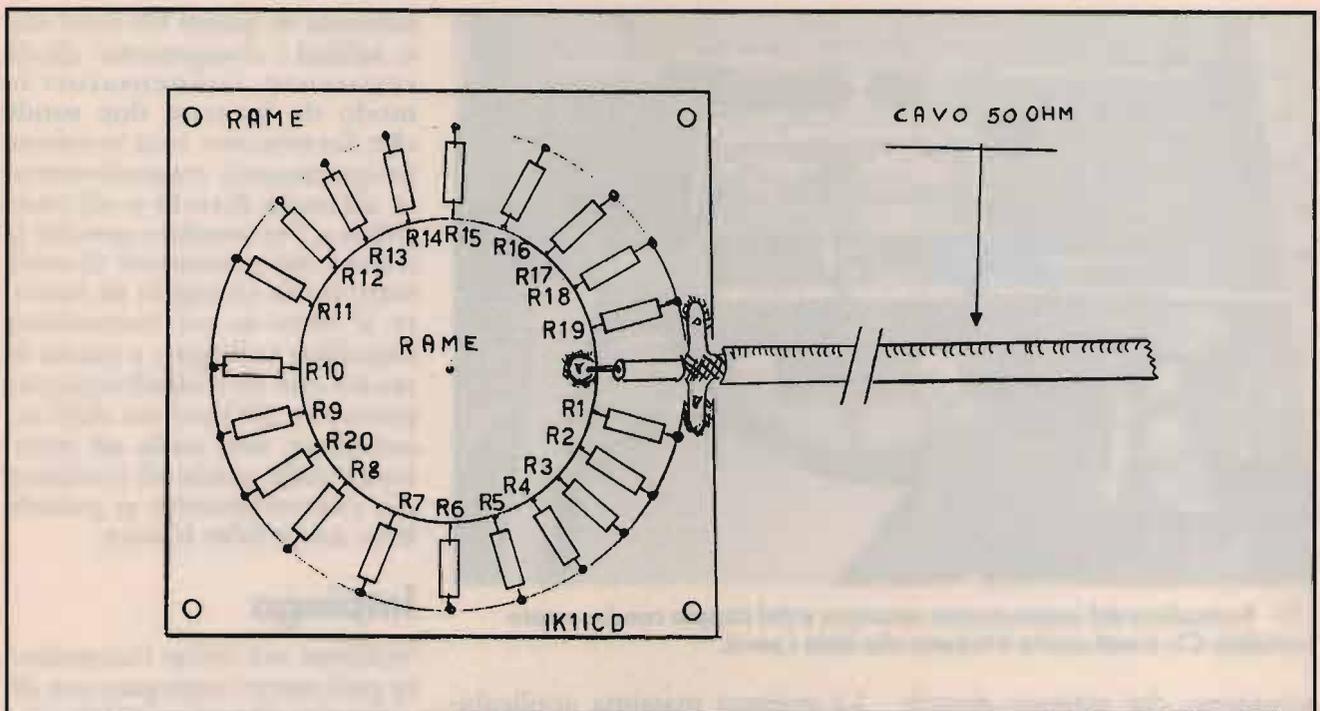
Accordatore a realizzazione ultimata.

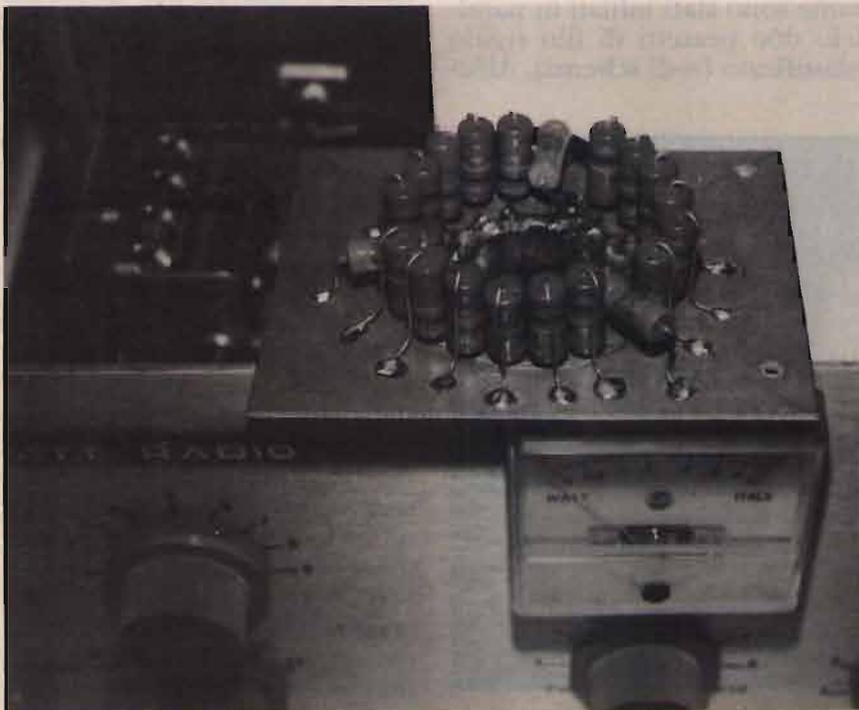
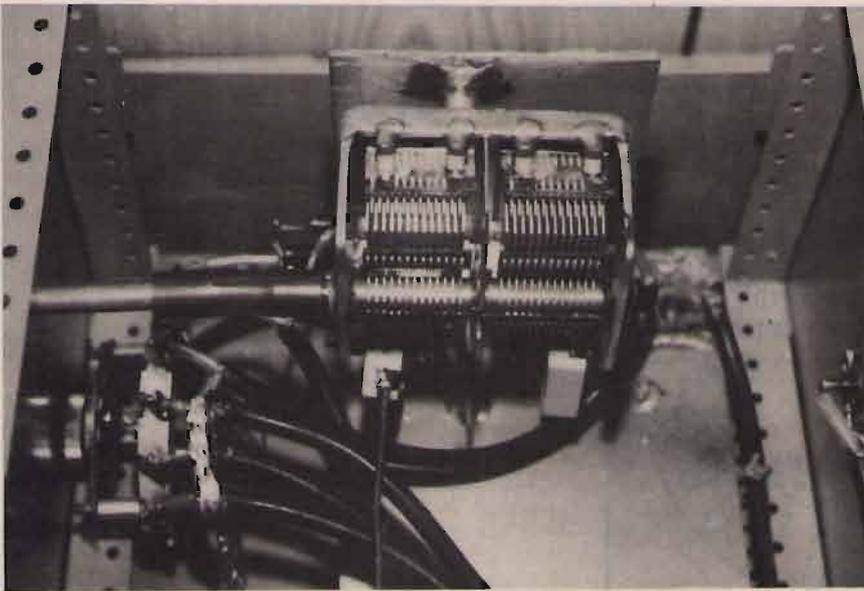
facile capire che, pur avendo risolto il problema delle onde stazionarie, il rendimento non potrà essere lo stesso di un dipolo lungo 40 o 20 m. Ad ogni modo, se la propagazione ci assiste, è possibile fare qualche buon collegamento anche con il nostro mini dipolo; il discorso è leggermente diverso man mano che si sale di frequenza. Intorno alle frequenze dei 21-24-28 MHz possiamo vedere che il nostro dipolo di 10 m si comporta discretamente dato che la sua lunghezza comincia ad essere se pur non esattamente al 100% quasi giusta per le frequenze che stiamo impiegando; logicamente su quelle frequenze dove il dipolo rimane più corto ci penserà il nostro accordatore a compensare la parte mancante per poter far risuonare l'antenna, d'altronde questo è il suo compito. Nella realizzazione si sono adottati tutti gli accorgimenti necessari per incorporare nello stesso contenitore la diversa strumentazione necessaria per rendere l'accordatore completo e flessibile nell'uso, in modo che un qualsiasi tipo di RTX in

① **Schema elettrico dell'accordatore.**

HF possa venire collegato senza problemi. Nel suo interno troviamo, oltre all'accordatore, un carico fittizio, un misuratore di onde stazionarie e un commutatore al quale si possono collegare diverse antenne.

Realizzazione pratica

Dopo questa introduzione vediamo come vengono utilizzati i vari circuiti che compongono l'accordatore e quali accorgimenti è necessario seguire nella realizzazione. La costruzione dell'accordatore dovrà essere fatta in contenitore metallico; si potrà impiegare anche materiale di recupero. È necessario però assicurarsi che questo sia ancora in ottime condizioni. Per quanto riguarda i due condensatori variabili bisognerà controllare che non vi siano corto circuiti tra le lamine mobili e fisse e che l'alberino che comanda il rotore non abbia gioco. Bisognerà inoltre tener presente quale potenza sarà impiegata e quindi scegliere i condensatori adeguati. Per esempio i condensatori che si trovano nelle vecchie radio a valvole per onde medie, che hanno una distanza tra le lamine di circa 0,5-1 mm, sopportano discretamente fino a 100 W. Superando questa potenza si formano tra le armature del condensatore delle scariche elettriche che impediscono un regolare accordo perché cortocircuitano la RF. Ad una potenza maggiore dovrà corrispondere una distanza maggiore tra le lamine fisse e mobili. Per quanto riguarda i commutatori, se si vogliono usare anche questi di recupero, bisognerà assicurarsi che i contatti non siano eccessivamente consumati. Usare preferibilmente commutatori con supporto ceramico; in caso di difficoltà nel trovare questi commutatori si potranno impiegare anche commutatori con supporti in bachelite. Non usare invece commutatori in plastica perché con potenze elevate si potrebbe generare tra i contatti un eccessivo calore che farebbe sciogliere la plastica rendendo il commutatore inservibile. Passiamo ora all'assemblaggio dell'accordatore: anche in questo caso si dovranno seguire alcuni accorgimenti per un corretto funzionamento. Osservando lo schema elettrico vediamo che la radiofrequenza viene applicata al centro dei due condensatori variabili che funzionano in tandem (C1). Il centro di questi condensatori è in pratica il corpo metallico del condensatore, quello che di solito costituisce la massa; in questo caso però questa dovrà risultare isolata dal contenitore dato che funziona da polo caldo. Anche il perno che comanda il pacco di lamelle variabili dovrà risultare isolato; a tale scopo si potrà interporre un pezzetto di tubetto isolato tra il

② **Il carico fittizio.**

③ **Realizzazione del carico fittizio.**

perno del condensatore variabile e l'asse sul quale andrà applicata la manopola. Analoga operazione dovrà essere effettuata sul condensatore in uscita C2. La bobina L1, se non si riesce a trovarne una di recupero (personalmente ho usato una bobina che era montata nello stadio finale di un RTX surplus MK19), si potrà facilmente costruire avvolgendo su un supporto isolato del diametro di 5 cm 18 spire di filo di rame del diametro di 2 mm tenendo le spire spaziate tra di loro di una distanza di circa 2 mm; successivamente si salderanno su determinate spire i fili che verranno saldati al commutatore DV2 con il quale potremo variare la lunghezza della bobina in fase di accordo. Per trovare su quali spire bisognerà saldare i contatti al commutatore DV2 sarà sufficiente dividere le 18 spire per il numero delle posizioni del commutatore impiegato. Per esempio se il commutatore da noi utilizzato ha 6 posizioni si eseguirà una semplice divisione e ciò 18 : 6 = 3, quindi ogni 3 spire si salderà un filo che farà capo al commutatore DV2. Una volta assemblati i componenti C1-C2-L1-DV2-DV3 il nostro accordatore sarà terminato. Per rendere questo apparecchio più flessibile ed utilizzabile è necessario fornirlo di altri due strumenti indispensabili. Infatti se questi

④ **Particolare del carico fittizio.**

⑤ **Particolare del commutatore ceramico e del doppio condensatore variabile C1; si noti anche il tubetto che isola i perni.**

strumenti, che saranno descritti, non fossero inseriti internamente o esternamente non si avrebbero punti di riferimento per controllare l'operazione di accordo. Uno di questi accessori è il carico fittizio; è stato costruito utilizzando 20 resistenze a strato del valore di 1 K - 2 W; queste sono state disposte in cerchio per migliorare la dissipazione del calore (vedi disegno e foto).

La potenza massima applicabile con continuità è di circa 40-60 watt.

Il secondo accessorio costruito internamente è il misuratore di onde stazionarie. Per costruire tale accessorio ho usato un pezzo di cavo coassiale della lunghezza di 10 cm da 52 ohm di impedenza; sotto la calza di rame sono stati infilati in parallelo due pezzetti di filo rigido plastificato (vedi schema). All'estremità di questi fili sono stati saldati i componenti: diodi, resistenze, condensatori in modo da formare due sonde che forniscono una tensione proporzionale rispettivamente all'onda diretta e all'onda riflessa. Per rendere precisa la lettura del misuratore di onde stazionarie consiglio di inserire il tutto in un contenitore metallico collegato a massa in modo che la radiofrequenza presente all'interno dell'accordatore non vada ad interferire sulle sonde di rivelazione; contrariamente si potrebbero avere false letture.

⑥ **Particolare della bobina del relativo commutatore e del condensatore C2.**

Impiego

Vediamo ora come l'accordatore può essere impiegato con diversi tipi di apparecchiature. Per prima esaminiamo una regolare taratura impiegando come trasmettitore un vecchio modello con lo stadio finale a valvole (tipo Yaesu FT101 Sommerkamp FT288 ecc.). Questi RTX, prima di poter trasmettere, necessitano di una prima taratura frequenza per frequenza tramite i comandi LOAD-PLATE dello stadio finale. Per eseguire correttamente questa operazione si dovrà usare il carico fittizio presente nel nostro accordatore; a tale scopo si posizionerà il commutatore DV1 su carico fittizio e dopo aver dato la necessaria potenza al nostro TX si regoleranno i comandi LOAD-PLATE per la massima potenza in uscita. Per avere una segnalazione visiva (non effettiva) della potenza sarà sufficiente tenere su "diretta" il commutatore del SWR mentre con la manopola di P1 di SWR si regolerà la lancetta a metà corsa o meno per controllare la massima potenza del trasmettitore segnalata dalla massima deviazione dello strumento. Non è necessario preoccuparsi in questa fase delle onde stazionarie dato che con il

⑦ **Accoppiatore direzionale per il misuratore di SWR.**

carico fittizio inserito non c'è pericolo che queste possano essere alte. Terminata questa importante fase di taratura del TX possiamo passare alla taratura dell'antenna. Per procedere in questa operazione si dovrà per prima cosa tarare lo strumento del SWR-METER, portando a fondo scala la lancetta su posizione diretta e successivamente commutare su riflessa. Si noterà che la potenza riflessa sarà nulla dato che è ancora collegato il carico fittizio; a questo punto si commuterà da carico fittizio su accordatore con DV1 e senza toccare la taratura del TX eseguita in precedenza si passerà alla accordatura dell'antenna. Si posizioneranno i due condensatori C1-C2 a metà corsa e, tramite la manopola del commutatore DV2 collegato alla bobina, si selezioneranno le varie prese fino a leggere sullo strumento il ROS più basso. A questo punto, regolando i due condensatori variabili si troverà la posizione dove le stazionarie risulteranno le più basse possibili. Si potrà ora procedere a una sicura trasmissione dato che il nostro impianto d'antenna è stato accordato correttamente. Consiglio durante la fase di taratura di prendere nota delle varie posizioni delle manopole dell'accordatore in modo che,

ELENCO COMPONENTI ACCORDATORE

C1: 250 + 250 pF condensatore variabile doppio
C2: 250 pF condensatore variabile

DV1: deviatore una via due posizioni
DV2: deviatore una via sei posizioni
DV3: deviatore una via cinque posizioni

L1: 18 spire filo di rame diametro 2 mm avvolte su supporto diametro 5 cm spaziatura tra le spire 2 mm

ELENCO MATERIALE CARICO FITTIZIO

R1-R20: 1000 ohm 2 W resistenza a strato

ELENCO MATERIALE SWR

R1, R2: 150 ohm

D1, D2: OA81 o equivalenti

P1: 10 k potenziometro a variazione lineare

S1: deviatore

Strumento da 100 microamper fondo scala

⑧ **Particolare della parte posteriore dell'accordatore.**

⑨ **Schema a blocchi di inserzione dell'accordatore.**

in un secondo tempo, la taratura dell'antenna potrà essere eseguita più velocemente. Usando invece un TX con stadio finale transistorizzato il procedimento per l'accordo dell'antenna è più veloce dato che non sarà necessaria la taratura dello stadio finale. Una volta collegato il TX all'antenna da accordare e dopo aver tarato l'SWR con l'aiuto del carico fittizio sarà sufficiente, commutando su accordatore, posizionare a metà corsa i due condensatori C1-C2, cercare con il commutatore DV2 la posizione ottimale per un ROS basso e successivamente ritoccare C1-C2 per migliorarlo. Prendere anche in questo caso nota delle posizioni in cui si trovano le manopole per velocizzare la messa a punto in un secondo tempo. Non usare sia nel primo che nel secondo caso potenze elevate di trasmissione per la fase iniziale di taratura: la potenza potrà essere aumentata a piacere quando si è sicuri dell'esatto accordo.

CQ

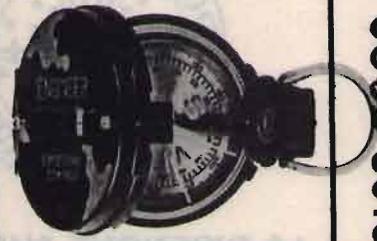
⑩ **Particolare della sonda per la misurazione delle onde stazionarie.**

MONTAGNANI ANGELO
CASELLA POSTALE 655
57123 - LIVORNO
VIA MENTANA, 44 - 57125 LIVORNO

FAX 0586-89.34.91

36.000

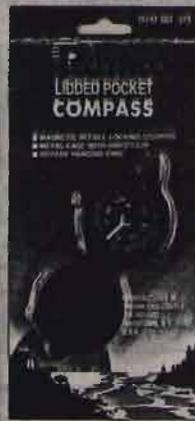
406 - MILITARY MARCHING COMPASS, With slide ruler, magnifying glass

25.000

400 - CAMOUFLAGE LENSATIC COMPASS, w/signal mirror, liquid filled.

18.000

399 - METAL LENSATIC COMPASS, metal case.

13.000

381 - PLASTIC LENSATIC COMPASS, plastic case.

373 - LIDDED POCKET COMPASS

8.400

4.000

430 - UNLIDDED POCKET COMPASS, aluminum case.

NEW

4104 - O.D. FIELD WATCH, quartz movement w/battery, water resistant, stainless steel back, metal frame.

70.000

4106 - BLACK "SWAT" WATCH G.I. style.

70.000

696 - U.S. NAVY 2-CELL FLASHLIGHT, extra lenses and bulb.

18.000

717 - U.S. ARMY 3-CELL FLASHLIGHT, extra lenses and bulb.

15.000

323 - G.I. STYLE O.D. FLASHLIGHT 2-cell, angle-head.

6.500

6797 - MEN'S "CITY CAMO" T-SHIRT. Sizes: S, M, L, XL.

6700 - CAMOUFLAGE MUSCLE T-SHIRT Sizes: S, M, L, XL.

SMOLL 12.000

6790 - BOYS "CITY CAMO" T-SHIRT. Sizes: S, M, L.

MED 14.000

6702 - CAMOUFLAGE TANK TOP. Sizes: S, M, L XL.

6701 - O.D. TANK TOP, Sizes: S, M, L, XL.

LARGE 15.000

XLARGE 15.000

Costruiamo un pettine

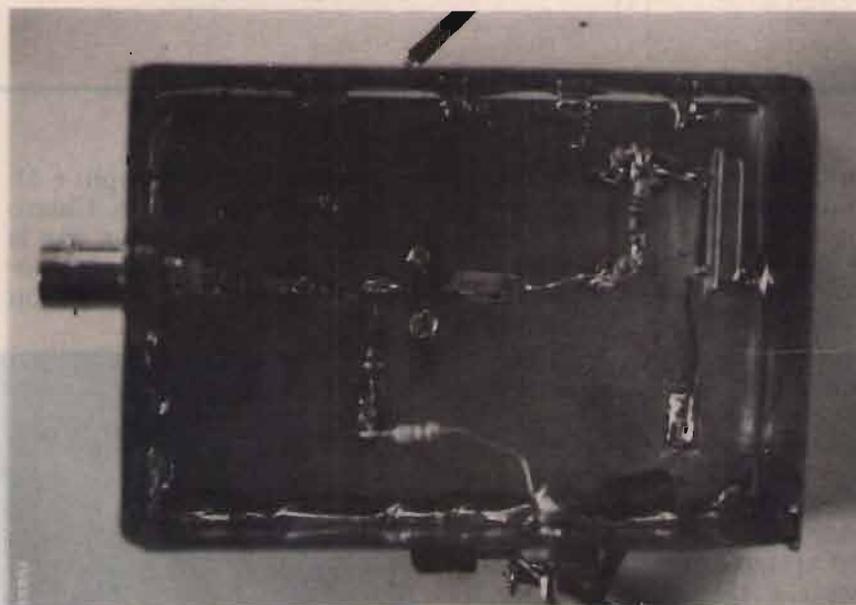
Viene descritto il progetto di un semplice generatore di marker realizzabile in pochi minuti ed utilizzabile in svariate occasioni

IW5CDF, Guido Galletti

Premessa

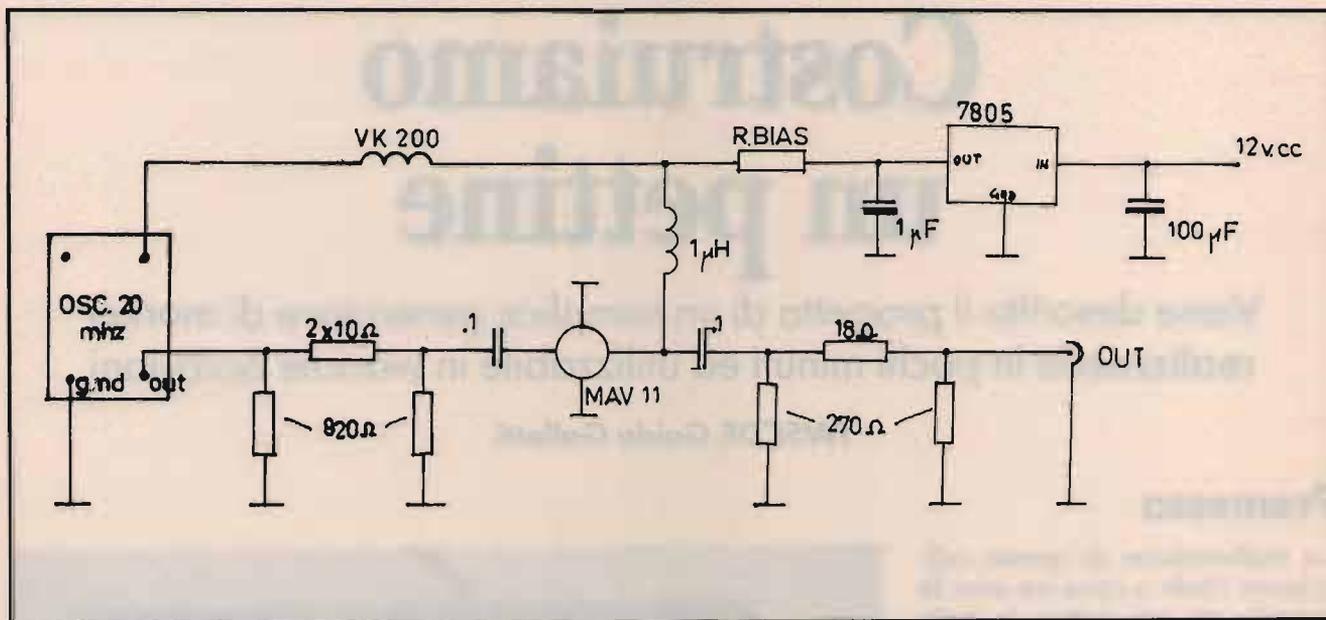
La realizzazione di questo calibratore risale a circa tre anni fa quando mi ero messo in testa di realizzare un "analizzatore di spettro H.M." (home made). Ricordo che cominciai a documentarmi trovando diversi ostacoli per mancanza pressoché assoluta di letteratura in merito. Dopo aver fatto uno studio più approfondito supportato nel frattempo da prove, (questa è una di quelle), decisi che, considerato le caratteristiche ottenibili e la mole del lavoro da svolgere, a meno che non ci si accontenti di un semplice panoramico, era il caso di soprassedere. Ci sarà sicuramente in questo momento qualcuno che leggendo dirà: "Se vieni a casa mia ti dimostrerò il contrario".

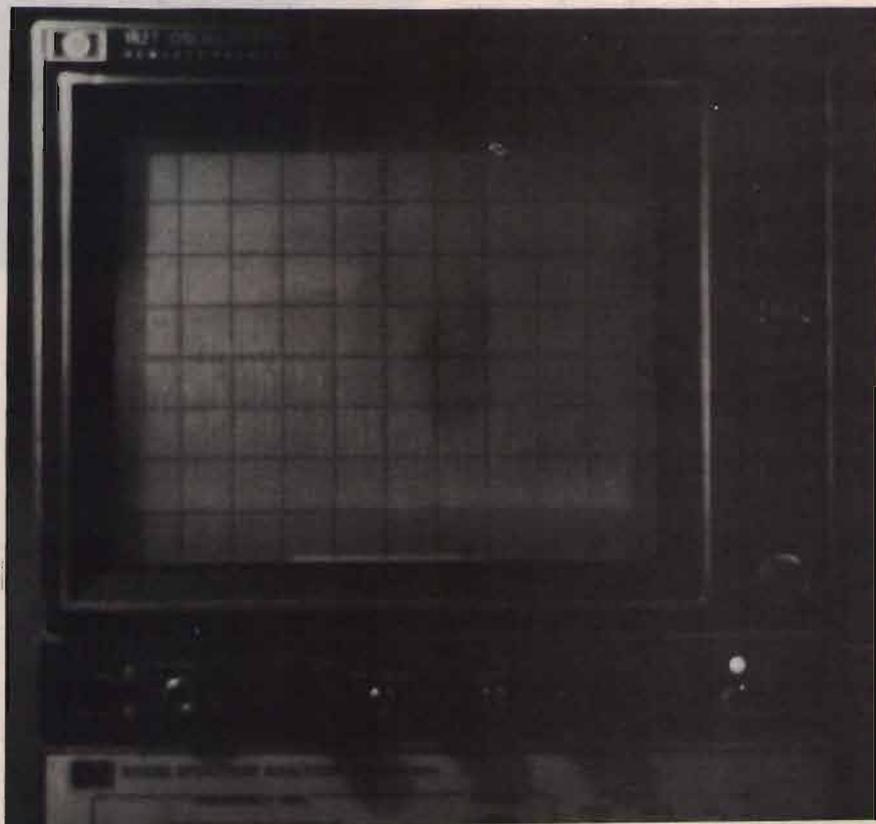
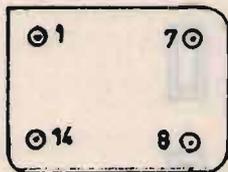
①

Ebbene non voglio scatenare le ire di nessuno ma credo di essere nel giusto quando dico che, realizzare ad esempio un VCO con escursione di frequenza di 1 GHz sia molto critico. Non sto dicendo che tale VCO non sia possibile da costruire, ma per realizzarlo con: escursione di 1000 MHz, linearità, assenza di jump (salti), discreta purezza spettrale, livello di uscita costante ecc., bisogna essere dei professionisti e poter disporre di una sofisticata strumentazione, per cui ... Sono giunto alla conclusione che tentare la realizzazione di un analizzatore di spettro sia un'impresa troppo ardua oltretutto ciò che potrei realizzare non riuscirebbe a varcare le soglie del GHz e per le mie esigenze sarebbe poco. Inoltre uno strumento del genere deve poter consentire delle misure. Certamente non si può pretendere l'assoluto ma non ci si può accontentare neppure del molto relativo. Se c'è qualcuno che può con i fatti sfatare ciò che sto dicendo mi contatti tramite la redazione o, meglio ancora, scriva un articolo; gliene saremo tutti grati.

Tengo a precisare che la costruzione di tale strumento rientra tuttavia ancora nelle mie velleità, sto solo aspettando che dagli states arrivi un qualche componente che semplifichi il problema...

Schema elettrico

Dopo questa breve parentesi che non c'entra nulla con il "pettine" procediamo col descrivere l'oggetto cominciando appunto dal significato della parola. Ci vuole un po' di fan-

① Schema elettrico.

tasia, ma se guardate la foto 2 noterete che l'analogia è azzeccata. Il primo pip è lo zero, il secondo a −10 dB è il segnale a 20 MHz il terzo è a 40 MHz (seconda armonica) e così via sino ad arrivare a 1000 MHz con la 50esima armonica attenuata di circa 60 dB.
Come si può vedere dallo schema elettrico il tutto é di una semplicità inaudita. Il cuore é costituito da un oscillatore da 20 MHz cannibalizzato dalla piastra di un computer, facilmente reperibile in qualsiasi fiera per poche migliaia di lire.
Come al solito nessuno vieta di utilizzare altre frequenze come ad esempio 12 MHz o altre. All'uscita di questa "scatolina", la cui piedinatura è illustrata nel disegno 2, è presente un segnale a livello TTL appunto a 20 MHz, la cui particolarità, se tale si può definire, è di essere ad onda quadra e non sinusoidale.
Se osservate il disegno 3 capirete meglio cosa sto dicendo. In "A" è rappresentato un segnale sinosoidale così come risulta sia nel dominio del tempo (parte sinistra) che nel dominio della frequenza (destra). In pratica come risulta visualizzando il medesimo all'oscilloscopio e all'analizzatore di spettro. Chiaro sino qui no!! Ora, non è che la seconda armonica e via dicendo, cioè, terza quarta ecc. non siano presenti, (questo per i pignoli), ma più l'oscillatore è puro, quindi tende al teorico cioè la sinosoide generata è perfetta, più le armoniche sono atte-

② 100 MHz × div. orizz. rifer. +20 dBm.

② **Piedinatura oscillatore visto da sotto.**

nuate. Un esempio eclatante è il mio HP 608 che non è stabile ma è di una purezza eccezionale.

In "B" è rappresentato un segnale ad onda triangolare che ha molte analogie con la sinosoide in quanto il livello istantaneo aumenta da un valore minimo ad uno massimo e poi inverte la polarità senza raggiungere mai un valore costante. Mentre però nel primo caso il livello del segnale varia secondo una legge sinosoidale, il livello dell'onda triangolare varia linearmente. La variazione

③ **Spettro di onda sinusoidale (a), triangolare (b), quadra (c).**

lineare del segnale esalta le armoniche dispari; (prendetelo come Dogma perché spiegarlo ci porterebbe molto lontano) abbiamo cioè oltre che la frequenza fondamentale (nel ns. caso 20 MHz), attenuate ma presenti la 3ª, la 5ª, la 7ª e così via e, praticamente assenti perché notevolmente attenuate tutte le armoniche pari. Per finire in "C" abbiamo finalmente un'onda quadra; quella fornita dal nostro oscillatore. La tensione all'uscita di detto componente a differenza dei casi precedenti, in cui la variazione di livello avveniva gradualmente da un minimo ad un massimo, ha due soli livelli di tensione: uno massimo e uno minimo. In teoria questa tensione varia istantaneamente. In pratica occorre un certo tempo per cambiare livello. Il rapporto tra il tempo in cui la tensione è alta e quello in cui è bassa quindi in sostanza il rapporto impulso/pausa, determina il contenuto delle armoniche del segnale. In definitiva un'onda quadra a frequenza di 20 MHz produce armoniche oltre il GHz, come si può vedere dalla **foto 2**. In questa parentesi teorica spero di non aver annoiato nessuno e di essere stato sufficientemente chiaro. Ora possiamo tornare allo schema elettrico.
L'attenuatore da 1 dB serve a caricare l'ingresso del Mav 11 e quello di uscita dopo lo stadio amplificatore a normalizzare l'impedenza su 50 Ohm. La resistenza di bias deve essere sostituita con un trimmer da 1 kohm per poter consentire la taratura.

Costruzione

Con la traccia rame di **figura 4** il montaggio è molto semplificato. Ognuno potrà scegliere una eventuale diversa disposizione dei componenti, secondo le proprie esigenze. Chi vuol perdere più tempo ma ottenere sicuramente risultati migliori, anche per ridurre le dimensioni potrà usare componenti da montaggio superficiale. Consiglio infine di racchiudere dentro un contenitore metallico il marker per evitare irradiazioni spurie.
Un termostato sull'oscillatore trasformerebbe "l'accrocco" in un qualcosa di professionale.

④ Traccia rame 1/1.

Applicazioni

L'utilizzo è molteplice: tarature di scale di sintonia di ricevitori, correzioni di lettura nei frequenzimetri, riferimenti per

sweep, base dei tempi, generatore di Beacon, esaltando l'armonica interessata ecc. Insomma chi più ne ha ne metta.

Taratura

La taratura di questo "strumentino" è essenzialmente "verticale" cioè sul livello della fondamentale perché sulla precisione della frequenza bisogna accontentarsi di quella dell'oscillatore. Con il trimmer ruotato per il massimo valore la corrente sul MAV sarà molto piccola pertanto anche il livello del segnale all'uscita sarà esiguo. Non ho anticipato che questa taratura va eseguita con l'ausilio di un analizzatore di spettro o di un voltmetro selettivo, affidatevi pertanto ad un conoscente equipaggiato.
Ruotate il trimmer sino a leggere sulla fondamentale una quantità definita ad esempio −10 dBm. A questo punto dissaldate il trimmer e con un ohmetro digitale leggete il valore corrispondente e lo sostituirete con una resistenza a carbone di pari valore o, se non volete complicare troppo la vita, sigillate il trimmer con una goccia di smalto da unghie! Chi non è interessato a conoscere l'uscita esatta del calibratore potrà calcolare la resistenza di bias con la formula che ho esposto in un mio precedente articolo. Non ho altro da aggiungere per tanto saluti ed alla prossima.

CQ

DERICA IMPORTEX Via Tuscolana 285/b - 00181 Roma - Tel. 06/7827376 - Fax 06/789843

CAUSA TRASFERIMENTO ATTIVITÀ, VENDIAMO TUTTO IL NOSTRO STOCK DI MAGAZZINO A LOTTI. Qualche esempio:

- ★ Lotto 2.700.000 resistenze 1/4W e 1/2W da 1 ohm a 10 Mohm **L. 5.400.000** + IVA.
- ★ Lotto 2.000 kg cavetto unpolare Datwyler, FMC etc. da 0,5 mmq e oltre in matassine da 100 mt circa **L. 5.800.000** + IVA.
- ★ Lotto 650.000 condensatori poliestere scatolino e assiali da 100 pF a 1 µF da 63V a 1750V **L. 13.000.000** + IVA.
- ★ Lotto 22.000 resistenze a mattoncino Seci da 5W a 17W da 5,1 ohm a 6,8 kohm **L. 6.600.000** + IVA.
- ★ Lotto 2.500 microrelays Siemens assortiti **L. 2.500.000** + IVA.
- ★ Lotto 2.300 microswitchs assortiti **L. 1.380.000** + IVA.
- ★ Lotto 56.000 trimmer Matsushita da 100 ohm a 2 Mohm **L. 2.240.000** + IVA.
- ★ Lotto 83.000 condensatori elettrolitici radiali e assiali da 0,47 µF a 3300 µF da 16V a 100V **L. 16.600.000** + IVA.
- ★ Lotto 1.000 condensatori variabili ad aria su corpo ceramico **L. 2.000.000** + IVA.
- ★ Lotto 3.000 potenziometri Slider assortiti **L. 660.000** + IVA.
- ★ Lotto 1.600 ventilatori assortiti **L. 8.000.000** + IVA.
- ★ Lotto 14.400 valvole tutti i tipi **L. 9.360.000** + IVA.

Rack 19 pollici in alluminio.

	Con dissipatore	Senza dissipatore
5 unità	L. 166.000	—
4 unità	L. 150.000	—
3 unità	L. 130.000	L. 90.000
2 unità	L. 120.000	L. 80.000
1 unità	L. 100.000	L. 70.000

sconto 10%

Piccola rimanenza in lamiera **sconto 25%**

Disponiamo di numerosi altri lotti

CONTATTATECI!

Abbiamo pronti cataloghi valvole con tutte le corrispondenze tra valvole con numerazione europea, americana, VT e CV - 82 pagine L. 15.000.

Trasformatori di uscita "Sowter" per valvole-ultralineari con prese di controreazione al 43%. La Sowter costruisce trasformatori dal 1922 per ditte famosissime come RCA - General Electric oltre che per le hi-end più famose di oggi. Versioni per 6L6, EL34, KT88, 6550, 807 anche per classe A. *Sono in arrivo, i relativi prezzi, saranno stabiliti a secondo dei cambi del momento.*

Amplificatori a mosfet. Utilizzano la famosa coppia 2SK135 - 2SJ50 in vesione selezionate, sono già assemblate, collaudate e tarate. Lo schema elettrico è uguale a quello collaudatissimo dell'Itachi. Da 100 W **L. 169.000**, da 200 W **L. 285.000**, da 300 W **L. 349.000**.

Fig. 1 Induttore di potenza a filo argentato avvolto su ceramica 94 µH, filo mmq 4,9, dim. mm 83×245 **L. 28.000**.

Fig. 2 idem 10 µH, filo mmq 3,14, dim. mm 54×92 **L. 12.000**.

Fig. 3 idem 1 µH, filo mmq 3,14 anche a più spire da **L. 8.000** a **L. 12.000** cad.

Tasti telegrafici ex War A-B **L. 18.000** - se datati 1940 **L. 28.000** - datati 1939 **L. 35.000** - Modello C **L. 15.000**; se coperto **L. 20.000**.

Meter Survey Radiac No. 2. È un apparecchio che serve per indagare e localizzare aree soggette a "radio-active" contamination, indica dosi di contaminazione da 0,1 a 300 roentgen per ora **L. 100.000. Periscopio visore notturno a raggi infrarossi ex carro armato LEOPARD capacità visiva 200 mt alim. 24V 500mA L. 230.000.** Entrambi come nuovi collaudati negli imballi originali.

Analizzatori BF • **Leader** LFR 5600 + LB09 + LS5621 Registratore di risposte in frequenza, impedenza, pressione sonora, guadagno e riverbero su carta e monitor tramite sweeppata + wobbulata anche di potenza (10 W), provvisto di microfono a condensatore di precisione. Portatile. • Wandel & Golterman RA 200. Monitor digitale auturanging di risposta in frequenza audio, 4 memorie permanenti (2 anni) digitali, schermo 8". Risoluzioni 0,2 dB 20 Hz ÷ 200 kHz. • **HP 3580A** analizzatore di spettro audiodigitale risol. 1 Hz. Dinam. su schermo 90 dB. Misura da −150 a +30 dB. Traking incorporato dB-dBM-µV. Portatile. Batterie e corrente. • **HP 3575A** misuratore di livello e fase 80 ÷ 20 dB ± 0,1 dB 0,1° ÷ 360° - 1 Hz ÷ 13 MHz digitale. • **Feed-back** analizzatore di fase analogico. • **Solartron** analizzatore digitale di risposte in frequenza audio. • **B&K 2107** - 2305 - 1014 + microfono. Set per misure su elettroniche ed acustiche. Traccia risposte in frequenza da 20 a 20 kHz con analisi spettrali con filtro a percentuale costante di larghezza di banda.

Generatori BF • **Marconi** TF 2120 quadra, triangolo, sinusoide. Rampa. Offset e fase variabili 10 mHz-100 kHz. • **Adret** 0,1 Hz-2 MHz sintetizzato. Distorsione 0,1% 50-75-600 Ω millivoltmetro incorp. • **Wayne-Kerr** LD05 10 Hz-100 kHz sinus. quadra, dist. 0,001% millivoltmetro uscita - 100 +10 dB calibrata. • Gould J3B test 1 Hz-100 kHz, sinus., quadra, dist. 0,01% millivolt. uscita calibrata.

Varie BF • **Multimetrix** filtro variabile, passabasso, passaalto, 2 canali 20 Hz-200 kHz, 12 dB oct. • **Farnell** 2085 wattmetro 0,15 mW ÷ 50 W, 1,2 Ω ÷ 1000 Ω 20 Hz ÷ 200 kHz. • **HP 4800** misura impedenze e capacità da 5 Hz a 500 kHz (ottimo per misurare qualità cavi).

Millivoltmetri HF • **HP 3406** 10 kHz ÷ 1,2 GHz sampling, sonda alta impedenza. • **Marconi** Sanders 6598, milliwattmeter bolometrico.

Generatore HF • **Sistron Donner**, 100 Hz ÷ 1 GHz sintetizzato AM-FM 1 V RMS Out interf. I EEE 488. • **Marconi** TF 2008 10 kHz-520 MHz AM-FM Sweep e marker L. 1.150.000 + IVA.

Analizzatori di spettro HF • **HP 141T** + 8552B + 8554A 10 MHz ÷ 1250 MHz L. 4.500.000 + IVA. • **HP 140T** 8552A + 8553 10 kHz ÷ 110 MHz L. 4.000.000 + IVA. • **Texscan** AL51A 4 MHz ÷ 1 GHz, portatile a batterie e 220 V, riceve AM-FM incorporato + uscita video, tubo persistenza L. 3.000.000 + IVA.

Frequenzimetri • **Racal** 9025 10 Hz ÷ 1 GHz

Oscilloscopi • **Tektronix** 465, 2 tracce, 2 base tempi 100 MHz. • **Tektronix** 465, 100 MHz /475A, 200 MHz/466, portatile 100 MHz storage. Prezzi a richiesta. • **HP 1707** 2 tracce, 2 base tempi 75 MHz. • **Cossor** CDU150 2 tracce, 2 base tempi 35 MHz L. 580.000 IVA inclusa. • **Tektronix** 5115, 3 tracce 2 MHz memoria, schermo piatto 6,5 pollici.

Schede, tastiere e ricambi ex computer, telefonia ecc. 5 kg. L. 25.000. • Minuteria elettronica surplus assortita componenti attivi e passivi 5 kg. L. 20.000. • Potenziometri surplus di alta qualità valori assortiti, 10 p. L. 3.000. • Dissipatori assortiti con componenti (intecr. trans. condensatori ecc.) ex IBM al kg. L. 6.000. • Display nuovi Hewlett Packard HD-SP 3401-AC mm 28×21 (con foglio illustrativo) L. 2.500.

ULTIMI ARRIVI: Ricevitori militari Racal 17 a sintonia continua da 1 a 30 MHz AVO 160. • **Valve tester** L. 300.000. • **Visori notturni** a raggi infrarossi posizionabili per l'uso sulla testa L. 480.000. • **Allarme a raggi infrarossi** per allarmi: v/v 63 largo, 54 v/v alto, v/v 38 profondo, alimentaz. batteria 9V, distanza m 8 circa, peso gr 100 L. 18.000 sconti per montatori.

Ventilatori nuovi

120×120×38 - 220 V	L. 19.000
120×120×38 - 24 V	L. 19.000
120×120×38 - 8 e 16 V	L. 19.000
92×92×25 - 220 V	L. 15.000
92×92×25 - 24 V	L. 18.000
80×80×25 - 220 V	L. 18.000
80×80×25 - 12 V	L. 18.000
62×62×22 - 12 V	L. 15.000
40×40×20 - 12 V	L. 15.000

Come sopra, usati, non rumorosi sconto 50%. 120×120×38 e 92×92×25 solo usati.

Altoparlante a tromba esponenziale stagna. L. 9.500

SCR di potenza: Fig. 1 IR 151RA80 800V 235A **L. 98.000** - **Fig. 2** IR 253RA60 600V 400A **L. 96.000** - **Fig. 3** West 74TB6 600V 470A **L. 96.000** - **Diodi di potenza: Fig. 4** IR 301R60 600V 300A **L. 23.000** - **Fig. 5** IR 70V60 600V 250A **L. 23.000**. E inoltre West S1AR12 100V 12A **L. 2.000** - SKN240-005 50V 320A **L. 19.000**. Tutti come nuovi.

Oscilloscopio HP180 50 MHz in versione militare composto da 1 mainframe 180, 1 plug-in 1801 verticale doppia traccia e 1 plug-in orizzontale 1821 con base tempi ritardata. Robustissimo e versatile (accetta latri plugins e può diventare perfino analizzatore di spettro). Completo di sonda originale HP, manuali e contenitore metallico. Come nuovo **L. 750.000** IVA inclusa, trasporto escluso.

COMMUNICATIONS TESTING: Farnell SSG520 10 to 520 MHz synthesized signal generator 10 Hz resolution AM/FM modulation, 1 kHz and 400 Hz attenuation range of 119 dB IN 1 dB Steps with output control between the 1 dB Steps. · **TTS 520 transmitter test set contains** RF freq. counter; modulation meter; RF power meter; AF power meter; AF counter; AF voltmeter; AF synthesizer; AF distortion analyser; weighting filters; RF power/load and attenuators up to 100 watts. IEEE488/SG1GB-B. · **Self contained radiotelephone test setup.**

Richiedete il nostro catalogo con circa 12.000 articoli tra componenti elettronici attivi, passivi e accessori, completo di listino prezzi. Non inviate denaro. Lo spediremo a L. 15.000 IVA, imballo e trasporto compresi.

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA:

I prezzi non comprendono IVA e trasporto. Imballo gratis. **Importo** minimo ordinabile L. 50.000. **Pagamento contrassegno.** Per qualsiasi controversia è competente il Foro di Roma.

per il tuo hobby...

CHIAVE DTMF 4 CANALI CON MICROCONTROLLORE

Nuova chiave a 4 canali dalle dimensioni contenute e dalle prestazioni eccezionali grazie all'impiego di un microcontrollore Motorola. Il dispositivo può essere utilizzato sia via radio che in linea telefonica in quanto dotato di un ring-detector che risponde automaticamente alle chiamate. In entrambi i casi per "entrare" nella chiave è necessario inviare una sequenza di quattro toni DTMF. Il codice di accesso può essere riprogrammato a distanza. La scheda dispone di circuito di risposta che conferma l'avvenuta attivazione dei carichi. La chiave DTMF è disponibile sia montata che in scatola di montaggio. Tensione di alimentazione 12 volt, assorbimento 20-200 mA, dimensioni 70 x 140 mm.

FT60K (kit)	**Lire 110.000**
FT60M (montata e collaudata)	**Lire 135.000**

CHIAVE DTMF 1 CANALE CON MICROCONTROLLORE

La più piccola e compatta chiave DTMF ad 1 canale disponibile in scatola di montaggio. Anche in questo caso il codice di accesso di 4 cifre può essere riprogrammato a distanza grazie all'impiego di un microcontrollore Motorola. Sulla basetta, che misura appena 45 x 50 millimetri, è montato anche il relè di uscita. Alimentazione 12 volt, consumo 20-50 mA.

FT72K (kit)	**Lire 55.000**
FT72M (montata e collaudata)	**Lire 65.000**

Sono ancora disponibili le seguenti chiavi DTMF con impostazione del codice mediante dip-switch:

- **FT17/8** Chiave DTMF ad 8 canali in scatola di montaggio **L. 128.000**
- **FT17/4** Chiave DTMF a 4 canali in scatola di montaggio **L. 108.000**
- **FT17/2** Chiave DTMF a 2 canali in scatola di montaggio **L. 98.000**
- **FT17/8M** Chiave DTMF ad 8 canali montata e collaudata **L. 165.000**
- **FT17/4M** Chiave DTMF a 4 canali montata e collaudata **L. 140.000**
- **FT17/2M** Chiave DTMF a 2 canali montata e collaudata **L. 125.000**
- **FT16K** Chiave DTMF a un canale in kit **L. 60.000**
- **FT16M** Chiave DTMF a un canale montata e collaudata **L. 78.000**

RADIOCOMANDI

Superattivi 300 Mhz

FE112/1 (tx 1 canale)	**Lire 35.000**
FE112/2 (tx 2 canali)	**Lire 37.000**
FE112/4 (tx 4 canali)	**Lire 40.000**
FE113/1 (rx 1 canale)	**Lire 65.000**
FE113/2 (rx 2 canali)	**Lire 86.000**
ANT/300 (antenna a stilo)	**Lire 25.000**

Quarzati 30 MHz:

FR17/1 (tx 1 canale)	**Lire 50.000**
FR17/2 (tx 2 canali)	**Lire 55.000**
FR17/4 (tx 4 canali)	**Lire 60.000**
FR18/1 (rx 1 canale)	**Lire 100.000**
FR18/2 (rx 2 canali)	**Lire 120.000**
FR18/E (espansione)	**Lire 20.000**
ANT/29.7 (antenna a stilo)	**Lire 25.000**

Miniatura 300 MHz

TX2C (tx 2 canali)	**Lire 40.000**
FT24M (rx 1 canale)	**Lire 45.000**
FT26M (rx 2 canali)	**Lire 70.000**

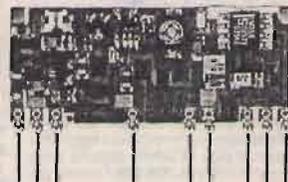
Integrati per sintesi vocale DAST

ISD1016 (16 sec)	**Lire 32.000**
ISD1020 (20 sec)	**Lire 32.000**
ISD2560 (60 sec)	**Lire 65.000**
ISD2590 (90 sec)	**Lire 65.000**

MODULI SMD PER RADIOCOMANDI

scala 1:1

Di ridottissime dimensioni e costo contenuto, questi moduli rappresentano la soluzione migliore per munire di controllo a distanza qualsiasi apparecchiatura elettrica o elettronica. Il modulo ricevente (RF290) presenta una sensibilità RF di - 100 dBm (2,24 microvolt) e fornisce in uscita un segnale di BF già squadrato, pronto per essere codificato mediante un apposito modulo di decodifica o un integrato decodificatore montato nell'apparecchiatura controllata. Formato "in line" con dimensioni 16,5 x 30,8 mm. e pins passo 2,54. Realizzato in circuito ibrido su allumina ad alta affidabilità intrinseca. Alimentazione a 12 volt con assorbimento inferiore a 10 mA. Della stessa serie fanno parte i moduli ibridi di decodifica disponibili nelle versioni a uno o due canali ed il nuovissimo trasmettitore ibrido TX 300 con quale è possibile realizzare facilmente impianti d'allarme senza fili, collegamenti punto-punto, eccetera.

Da poco è anche disponibile il modulo ibrido ad ultrasuoni SU1 il quale consente di realizzare facilmente, con l'aggiunta di due capsule, un valido sensore volumetrico per uso auto.

RF290A (Modulo ricevente a 300 MHz)	**Lire 15.000**
D1MB (Modulo di decodifica a 1 canale)	**Lire 19.500**
D2MB (Modulo di decodifica a 2 canali)	**Lire 26.000**
TX300 (Modulo trasmettitore 300 MHz)	**Lire 18.000**
SU1 (Modulo ultrasuoni)	**Lire 18.000**

Vendita al dettaglio e per corrispondenza di componenti elettronici attivi e passivi, scatole di montaggio, strumenti di misura, apparecchiature elettroniche in genere (orario negozio: martedì-sabato 8.30-12.30 / 14.30-18.30, lunedì 14.30-18.30);

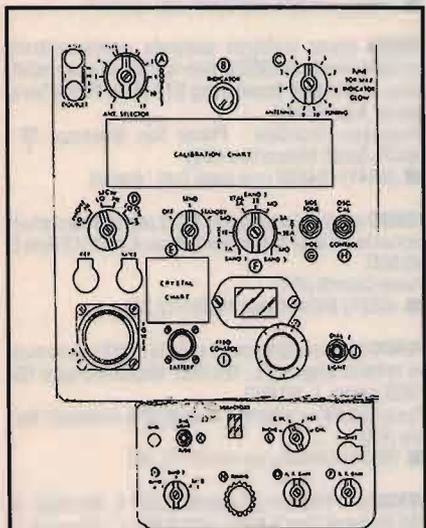
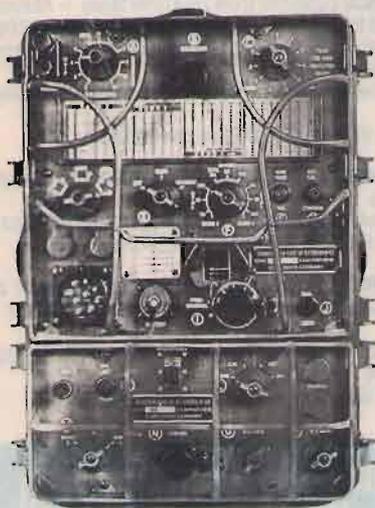
Forniture all'ingrosso per industrie, scuole, laboratori.

Progettazione e consulenza hardware/software, programmi per sistemi a microprocessore e microcontrollore.

Spedizioni in contrassegno in tutta Italia con spese a carico del destinatario. Per ricevere ciò che ti interessa scrivi o telefona a:

FUTURA ELETTRONICA V.le Kennedy, 96 - 20027 RESCALDINA (MI) - Tel. (0331) 576.139 - Telefax (0331) 578.200

DTMF
705
L' Interfaccia Telefonica
dà la possibilità di collegarsi via radio alla propria linea telefonica e permette di effettuare e rispondere alle telefonate.
Può essere collegata a qualsiasi apparato ricetrasmittente AM o FM in Simplex o Duplex.
DI FACILE INSTALLAZIONE.
Caratteristiche tecniche principali:
Collegamenti semplificati, non richiede nessuna regolazione.
Ottima da usarsi con portatili Simplex e Duplex.
Programmabilità dei codici di accesso da 1 a 8 cifre.
Programmabilità del codice di spegnimento.
Possibilità di memorizzare 10 numeri telefonici, tutti i parametri programmabili anche a distanza.
Funzionamento in Simplex con scheda Optional Delay Vox intelligente, gestita dal microprocessore.
Watchdog per controllo programma.
Ottima separazione della "forchetta" telefonica attiva.
Funzione di interfono.
Corredata da completo Manuale Tecnico Operativo.
Opzioni: linea di ritardo Delay Vox.
Scrambler Attivabile Disattivabile SC 705
Assorbimento: 200 mA - Alimentazione: 10 - 15 Vdc
Dimensioni: 198 x 178 x 31 mm - Peso: 500 gr
DTMF 705 TELEPHONE INTERFACE
CALL
TX
PEAK
ON
POWER
Evoluzione delle ormai famose DTMF uPC
ELECTRONIC SYSTEMS
ELECTRONIC SYSTEMS SNC - V.le Marconi, 13 - 55100 LUCCA - TEL. 0583/955217 - Fax 0583/953382
Disponibili: Schede Modifica Canali per MIDLAND - LAFAYETTE - PRESIDENT - INTEK - Schede di Effetto ECHO con BEEP Timbrica COLT - DAIWA - MAYOR
Si effettua ogni tipo di modifica sugli apparati CB - Vendita per corrispondenza - Spedizioni contrassegna
Richiedete nostro catalogo inviando L. 5.000 in francobolli - Vasto assortimento di articoli.

OFFERTE & RICHIESTE

RECEIVER SECTION OF RECEIVER-TRANSMITTER RT-77/GRC-9-GY

APPARATO GRC9 - 2/12 MHz

OFFRO alcuni di questi RX/TX, FT-77, in ottime condizioni. Garanzia sulle valvole, parti meccaniche, non manomessi, completi del Rak, del coperchio. Adatti per lavorare con circa 20 W, in 80/40/25 metri, CW, MCW, Voce. Alimentatore per detto GN-58A L. 120.000. 3 cavi di Alimentazione L. 40.000. Micro, cuffia, altoparlante L. 80.000. Antenna filare L. 35.000. Libro L. 45.000. Valvole di scorta da L. 8.000 in su a seconda del tipo.
Silvano Giannoni - Casella Postale, 52 - 56031 Bientina (PI)
☎ (068) 714006 (in giornata).

CERCO schema convertitore 11 metri Amtron UK965. **VENDO** oscilloscopio S.R.E. o **PERMUTO** con accordatore H.F.
Adriano Filippone - via Turati, 51 - 30027 San Donà di Piave (VE)
☎ (0421) 44521 (ore serali)

VENDO per passaggio al sistema in banda laterale veicolare bibanda Kenwood TM732E, 3 mesi di vita, con manuale in italiano contenitore garanzia in bianco. Richieste L. 750.000.
Giovanni
☎ (0875) 702826 (ore pasti)

VENDO Commodore 64 nuovo tipo con tastiera + registratore + Joystik + cassette tutto a L. 220.000 trattabili. **VENDO** anche monitor Philips fosfori verdi a L. 180.000.
Bruno Degrandis - via Mulino, 8/A - 30030 Maerne Di Martellago (VE)
☎ (041) 641407 (ore pasti)

VENDO, SCAMBIO, PERMUTO RTX VHF Marino Ranger RCI9000 PRE220 molto interessante. **SCAMBIO** possibilmente con RX qualsiasi modello.
Francesco Emanuele - Piazza San Giorgio, 19 - 98070 Galati Mamertino (ME)
☎ (0941) 494936 (ore pasti tutti i giorni)

VENDO causa inutilizzo apparato ricetrasmittente portatile Handicom 90S 10 pile ricaricabili e caricabatterie + in regalo Boomerang 277 MHz. Prezzo veramente interessante.
Francesco Emanuele - Piazza San Giacomo, 19 - 98070 Galati Mamertino (ME)
☎ (0941) 434936 (ore pasti tutti i giorni)

VENDO vecchio Commodore 8032 perfettamente funzionante monitor fosfori verdi Basic 4,0 31743 Byte L. 50.000.
Paolo Calzetti (PR)
☎ (0521) 810445 (ore 19,00÷22,30)

VENDO lineare Eltelco con 1 valvola EL509 come nuovo imballo originale L. 120.000. Microfono base DM 7800 pream. L. 60.000.
Paolo Calzetti - via Nenni, 12 - 43030 S. Andrea Di Torrile (PR)
☎ (0521) 810445 (ore 19,00÷22,30)

VENDO n. 4 Fracarro 20 elementi UHF L. 100.000 - n. 155 elementi Tonna SHF L. 100.000 - n. 1 Fracarro 11 elementi VHF L. 50.000. **CERCO** rotore zenitale Yaesu 4500A.
Orazio Lattanzio - via S. Caterina, 12 - 20045 Trezzo S. Adda (MI)
☎ (02) 9090020 (ore pasti)

VENDO stazione radiomobile privata composta da gruppo base trasmittente e modulo remoto per autovettura con antenne originali e ricambi. Portata oltre 100 km.
Paolo Vip - via Conti - 34100 Trieste
☎ (040) 3651661 (mattina)

VENDO antenna verticale Hy-Gain DX88 gamme 10-12-15-17-20-30-40-80 metri L. 400.000. Non spedisco. **CERCO** RTX QRP CW Heathkit HW8-HW9 oppure monobanda.
Alberto
☎ (0444) 571036 (ore 20,00÷21,00)

CERCO apparato VHF Yaesu FT212 RH ottime condizioni prezzo ragionevole. **VENDO** camera Eco Zetagi EC51 L. 80.000.
Roberto IW0EQT - P.O. Box, 18 - 00051 Allumiere (Roma)

VENDO verticale 80÷10 mt butternut HF6VX montata solo 1 giorno. **CERCO** dir. 2 el. per 40 mt. eventuale permuta ok. **VENDO** IC 28E + SQ.
IK0EIM Sante Pirillo - via Degli Orti, 9 - 04023 Formia (LT)
☎ (0771) 720062

CERCO RTX per i 432 MHz All Mode tipo 851-811 oppure qualche altro modello minimo 10 watt. **CAMBIO** con RTX HF 505 Sommerkamp valvolare o con RTX VHF all mode.
Giuseppe IT9ESW
☎ (0934) 991969 (ore 21,00÷23,00 o serali)

VENDO camera Deco Intek L. 40.000 + Radio Fenner L. 150.000. **CERCO** rotatore per antenna G40 Yaesu in buono stato.
Ostelio Cestonaro - P.O. Box, 239 - 36100 Vicenza
☎ (0444) 300902 (ore 19,00÷22,00)

VENDO occasione Icom 290D VHF Mode + Kenwood TS515 HF valvolare + computer 286T VGA color 2 floppy hard disk + stampante Epson Grafica. Tutto in perfetta estetica.
Salvatore Nicoletti - via Xiboli, 312 - 93100 Caltanissetta
☎ (0934) (566964) (ore pomeridiane)

CERCO disperatamente Zodiac M5024 o 5026 vecchio tipo.
Sandro Etzi - via Claudio Asello, 45 - 00175 Roma
☎ (06) 7671450 (ore 19,30÷20,30)

CERCO Club di amici sincleristi anche singoli per scambio informazioni del Sincler 128K ZX Sinclair + 2.
Roberto Zora - via Grotta Azzurra, 16 - 80071 Anacapri (NA)
☎ (081) 8373236 (ore 16,00÷18,00)

CERCO fotocopie libretto istruzioni apparato VHF base marca Icom modello 251-E. Pago bene.
Antonello Fantino - via Roma/Caserma Carabinieri, 7 - 54100 Comano (MS)
☎ (0187) 484267 (ore pasti)
☎ (0187) 484206 (Caserma CC Stazione Comano - MS)

CEDO RX R392/URR con manuale. Non spedisco. Tratto possibilmente con interessato in zona.
Renzo
☎ (039) 6083165 (ore 20,00÷21,00)

CEDO RTX PRC6 45÷55 MHz L. 70.000 la coppia - RTX PRC8 L. 75.000 - RX Collins GR278 200÷400 MHz L. 350.000 - Generatore HP608 10÷420 MHz L. 350.000 - Generatore FM 10÷80 MHz L. 350.000.
Marcello Marcellini - via Pian di Porto - 06059 Todi (PG)
☎ (075) 8852508 (ore pasti)

VENDO FT23R nuovo imballato mai usato. Antenna larga banda verticale Tekhna per tutte le bande HF, al miglior offerente. Inoltre uno o due Kenwood TM2550 e corredati di VS-1.
Michele Parente - via La Sorte, 40 - 74023 Grottaglie (TA)
☎ (099) 8668012 (ore 20,00÷22,00)

VENDO manuale TM11-310 × Schematic Diagrams for Maintenance Ground Radio Communications di pag. 300 e Libro 75 anni serie tubi Western Electric USA.
Tullio Flebus - via Mestre, 14 - 33100 Udine
☎ (0432) 520151 (non oltre le ore 20,00)

ACQUISTO generatore AM-FM Grundig AS4B. **CERCO** anche schema e/o manuale generatore RC Grundig mod. TG5. **ACQUISTO** infine sonda a diodo PM9200 Philips per PM2430.
IW2ADL Ivano Bonizzoni - via Fontane, 102/B - 25133 Brescia
☎ (030) 2003970 (ore pasti)

VENDO Panasonic RFB45 e Sony ICF7601 metà prezzo.
Franco Rotta - via Bassini, 19 - 20133 Milano
☎ (02) 70634969 (ore 13,00÷14,00 e 20,00÷22,00)

VENDO Spectrum 128 L. 100.000 e interfaccia Uno con due microdrives L. 100.000.
Egidio Rotta - via Bassini, 19 - 20133 Milano
☎ (02) 70634969 (ore 13,00÷14,00 e 20,00÷22,00)

CEDO misuratore campo TESMC 585 monitor analizzatore panoramico L. 1.500.000. Alimentatore universale × tetrodi ceramici. **CERCO** FV102DM e filtro Yaesu XF 8,2 HSN.
Gianni Petracca - via D.D., 416 - 30123 Venezia
☎ (041) 528190 (ore 21,00÷22,00)

VENDO radio d'epoca vari modelli
☎ (0337) 239386

VENDO: ricevitore Gen. Din. 1051/B URR 2-30 MHz;
Parti ricambio per RX 1051/B e TX 827/T;
Ricevitore Collins 390/URR 0,5-32 MHz, modificato con filtri meccanici;
Ricevitore Collins 390/A URR 0,5-32 MHz;
Ricevitore Collins 392/URR 0,5-32 MHz;
FSK converter CV 278 per RX 392/URRL;
nuovo VFO Collins originale per RX 392/URR;
nuovo Philco transistorizzed audio module per 392/URR;
Ricevitore JRC 515 completo di tutti i filtri;
Ricevitore JRC 525 completo di tutti i filtri;
Ricevitore JRC 525 completo di 3 filtri, convertitori VHF-UHF, altoparlante;
RTX avionico ARC 34, completo di C/Box, mounting, cablato, mancante finali potenza;
Parti di ricambio per ARC 34 (ottime per comp.);
RTX avionico ARC 45, completo di C/Box, antenna, mounting - nuovo;
Mountin per RTX avionico ARC 27 - nuovo;
Transverter avionico Collins ATC 621 A-3 st. sol.;
Transverter avion. Collins-Rockwell 621 A-6A st. s.;
Filtro audio Daiwa modello 606/K L. 200.000 M.C.T.
1000 Station Monitor Macrotec - nuovo 2 RTX 27 MHz portatili 2 e 5 canali quarzati;
Panoramico a valvole Heathkit SP 610;
Stabilizzatore di tens. a ferro saturo 350 VA;
Alimentatori prof. Switch. V/5-12-15-24 da 30.000 a L. 100.000;
Alim. PLESSY AC PS 112 28 V 30 A;
Converter Geloso a nuviators per 432 MHz - nuovo Cabinet Ganzerli da 5-6-8-20 unità rack - nuovi;
Guide d'onda per microonde;
2 condens. ceram. pot. SPRAGUE 2500 MMFD - 30KDC Accord. da base alta potenza per circ. trasmiss.
30/35 piccoli circuiti bobine supp. ceramico radio tedesche per. 2ª G.M. - L. 3.000 cadauno Cabinet professionali varie dimensioni;
Metaldetector costr. civile, mancante batterie;
Filtro interf. audio Signal Corps FL 5T, a. 1942;
Collins receiver pas band filter PRI 673099700;
Condensastori variab. da L. 10.000 a L. 25.000;
Condensatori var. compensatori L. 3.000 cad.;
Condensatori ad olio surplus;
Condensatori elettrolitici grandi e piccoli;
Nuvistors 6C4W4 - 7587 - 7586 - 7895;
Klystron QKK 753 - 2X25 - TH221C - VE 297L;
6043 - RV80 - CV67 - 2K48 - 6447 - 55340 - YH1170;
Valvole nuove 6CL GC ed altre, rich. elenco;
Valvole checked da L. 2.000 a 5.000, rich. elen.;
Schermi per valvole, tube soker Johnson - nuovi;
Cavità, klystron e ric. test radar UMP 6/B;
Gomitoli filo rame costantana 0,006-0,008-0,009;
Mod. apprati surplus per recupero componenti;
Manuali app. surplus in italiano ed inglese;
Componenti radio civili d'epoca;
Minuterie varie. altoparlanti, ecc.;
Connettori surplus;
Strumentini da pannello;
Schede con integrati e componenti vari.

Massima serietà. Astenersi perditempo.
Nicola Cioffi - Viale Della Repubblica, 167/B - 31100 Treviso
☎ (0422) 432008 (feriali 20,30÷23,00 - Sabato e Domenica 09,00÷23,00)

VENDO provavalvole Chinaglia Mod. 560 seminuovo o **PERMUTO** con RTX UHF o portatile VHF. **VENDO** Mike da base Astatic Eagle + MC60 + Turner + 3B.
Salvatore Saccone - via San Ciro, 15 - 90124 Palermo
☎ (091) 6302516 (ore pranzo/cena)

ESEGUO traduzioni di testi e manuali tecnici in lingua inglese. Annuncio sempre valido.
IK6HWX, Pietro D'Ippolito - via Spataro, 31 - 66054 Vasto (CH)
☎ (0873) 362465 (ore pasti)

VENDO TS140S Kenwood L. 1.000.000. Interfaccia NE1004 1005 per Meteo Polari Fax L. 50.000. Convertitore 50 kHz 30 MHz L. 150.000.
Piero (AL)
☎ (0131) 355311 - 262657

CAMBIO Kenwood TS711E + Kenwood TM732E con Kenwood TS790E. Accetto solo se in perfetto stato. Annuncio sempre valido.
IK3UGM, Stefano Todeschini - via S. D'Acquisto, 1 - 37040 Terranegra (VR)
☎ (0442) 28900 (ore ufficio)

CERCO Telerider completo e funzionante (completo di tastiera e monitor). Fatemi offerta. Grazie.
Prof. Salvatore Mauro - via Del Luccio, 33 - 09100 Siracusa
☎ (0931) 794458 (ore 14,00÷20,00)

VENDESI antenna amplificata Sony AN1 amplificatore CB800 W montacoppia 811 stabilizzatore elettronico Irem 2,5 kW alimentatore 13,6 V 35A.
Andrea De Bartolo - viale Archimede, 4 - 70126 Bari
☎ (080) 5546419 (ore serali)

VENDO bobinatrice + tendifilo per avvolgere trasformatori praticamente inusata. **VENDO** UCH 11 - UBF 11 con imballo originale di marca Valvo o Telefunken e altre.
Mauro Azzolini - via Gamba, 12 - 36015 Schio (VI)
☎ (0445) 526543 (non oltre le ore 22,00)

CERCO schema Wireless set (Canadian) 58 MK 1*T - Ricetrasmettitore 6-9 MHz.
Sigfrido Leschiutta - via D'Arborea, 8 - 10137 Torino
☎ (011) 3174782 (dopo le ore 21,00)

VENDO traliccio by Giovannini 7 metri + 7 mast scomponibile. **VENDO** TXRX per HF FT9010M in ottime condizioni.
Enrico Jacchetti - via 1º maggio, 15/L - 20060 Ornago (MI)
☎ (039) 6010960 (dopo le ore 22,00)

CERCO RTX 144-150 MHz canalizzato 6 12 CH. OUT 10 W anche All Mode prezzo modico. Annuncio sempre valido.
Silvano Granieri - via G. Matteotti, 42 - 06059 Todi (PG)
☎ (075) 8943751 (ore pasti)

VENDO IBM compatibile 2 floppy video a colori **SCAMBIO** con Amiga **REGALO** TV BN 16" e Digital Diary. **VENDO** Ant. CB base Magn. Spectrum con più di 500 giochi.
Marco Tamborelli - via Gorizia, 22 - 28100 Novara
☎ (0321) 399186 (ore 20,00÷22,00)

VENDO impianto Davoli con effetto ECO a nastro sei ingressi e finale con 4 valvole EL504 il tutto funzionante.
Iervasi Domenico - viale Mughetti, 11/B - 10151 Torino
☎ (011) 735513

CEDO stampante Mannesmann MT290 L. 180.000 - Stampante Hitachi MSX L. 150.000 - VC10 Converter VHF per R2000 L. 180.000 - Converter Datong 90 kHz

VENDO 30 Mhz in 144/146 o 28/30 Mhz L. 180.000 - Ricevitore 1 CH XTAL VHF da taschino L. 30.000 - Modem ARE L. 100.000 - RTX VHF Pye Europa 10 W (telaietti separabili) L. 130.000 - Standard SRC 892 (telaietti separabili) L. 180.000 - quarzi vari.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (ore 18,00÷21,00)

CERCO riviste: EL 2000 91 n. 7/8 - 92 n. 4-5-6 - 93 n. 5-6 - EL Pratica vari numeri - Cat. Marcucci 70-72-81 Sperimentare 86 n. 9 - CD 59 n. 3-4 (nov.-dic.) - 60 n. 3 - 61 n. 7-12 - CQ 90 n. 2-3-6 - 92 n. 1 - Radio kit 90 n. 10-12 - Nuova El. 67-157-158 - Radio rivista 47÷50 - 52 n. 12 - 55 n. 2-6 - 89 nb. 10 - El. Mese 62 n. 15 (dic.) - 65 n. 4 e segg - Selezione 92 n. 3-8-9-11 - 93 tutti - Fare El. 86 n. 3 - 90 n. 5 - 91 n. 5 - 92 n. 5-7/8-12 - 93 n. 5 - Far da sé 90 n. 4 - 92 n. 5-6-7/8-9-11-12 - Fai Da Te 91 n. 7/8 - 92 n. 1-6-7/8-9-10-11 - Progetto 89 n. 9 - 90 n. 1-4-6 - 93 n. 5 - El. Projects 90 n. 2-4 - 91 n. 11.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (ore 18,00÷21,00)

VENDO Apple II tastiera monitor floppy da rivedere L. 300.000 - Stereo casa cassette radio giradischi Orion da riparare L. 100.000 - Alimentatore Daiwa 35 ampere imballato L. 250.000 - President Valery 40CH - AM - FM omologato L. 100.000 - SSB 350 CTE 40CH 5W AM SSB L. 200.000 - Intek Tornado omologato 34CH AM FM SSB + Espansione interna canali + 200 L. 250.000 - Amplificatore valvolare IL 400 L. 250.000 - ZG P.300 liniare - Auto L. 120.000 - P.150 L. 50.000.
Lance C.B. - Operatore Walter - P. Box, 50 - 06012 Città di Castello (PG)

VENDO computer Apple II da rivedere floppy tastiera monitor L. 300.000 - TS140S imballato L. 1.100.000 - Galaxy Saturn base digitale imballato L. 450.000 - CTE 1700 L. 200.000 cadauno - Lincoln 11/45 L. 500.000 - Lincoln L. 350.000 imballatto - Harrikaine L. 200.000 - SSB 350 L. 200.000 omologato - FP Yaesu L. 120.000 - Portatili PRO2000 L. 90.000 - 40CH 5W 6Ch 5W L. 70.000 - 3CH 5W L. 50.000 - Uniden 2020 - Valvolare digitale da collezionista istruzioni L. 500.000 - SSB 23CH 20W L. 100.000 40 CH 5W L. 100.000 - 40CH 5W L. 80.000 23CH 5W L. 70.000.
Lance C.B. - Operatore Walter - P. Box, 50 - 06012 Città di Castello (PG)

CERCO fornitori surplus o rottamatori difesa solo veneti per dimostrazioni. Interessato a PRC VHF (es. PRC8 - RTX ER 95A e Ant. AN224A) o RTX HF aeronautici.
Giulio Fontana - Noale (VE)
☎ (041) 447156 (ore 18,00÷19,00)

VENDO demodulatore CW RTTY Ascii CT2100 tutte le velocità, aggancio automatico senza necessità di PComp a L. 300.000, completo di manuale. Non spedisco.
Ivano Lugli - via Morane, 467 - 41100 Modena
☎ (059) 394140 (ore 20,00÷21,00)

VENDO stazione base Intek Galaxy Saturn prezzo interessante! **VENDO** inoltre Kenwood TM731 vero affare!
Alfredo Lo Verde - via Baioni, 23/B - 24132 Bergamo
☎ (035) 210777 (ore serali)

VENDO ricetrasmettitore Intek Mod. FM 600 SX + frequenzimetro Zetagi mod. C57. Il tutto a L. 290.000 (4 mesi di vita).
Giuseppe Raspante - via Barnada Oriani, 14 - 20038 Seregno (MI)
☎ (0362) 236141 (ore 19,00÷19,30)

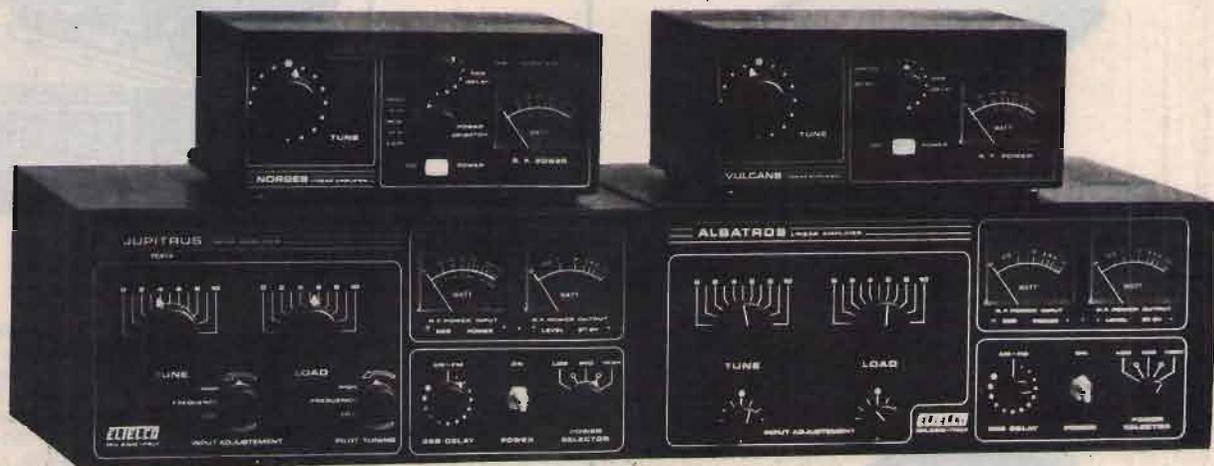
CERCO schema elettrico interfaccia Amiga Amiradio o Bonito e manuale rimborso di ogni spesa.
Antonello Rossi - via Vinci, 6 - 53040 Acquaviva MP (SI)
☎ (0578) 768085 (ore 16,00÷22,00)

VENDO apparato ricetrasmittente Sommerkamp TS789 + antenna Mantova 1 a L. 420.000 trattabili. No spedizione.
Maurizio Bonomelli - via Villafranca, 53 - 37137 Verona
☎ (045) 955440 (ore 19,00÷20,00)

VENDO causa inutilizzo Icom ICO2E 144 MHz in ottimo stato completo di microfono palmare VOX + lineare + antenna magnetica per auto istruzioni imballaggio a L. 500.000 non trattabili.
Marco Gobbi - via Vallé, 5/A - 37063 Isola della Scala (VR)
☎ (045) 7302344 (segreteria telefonica)

CAMBIO palmare VHF standard C188 50÷180 MHz con computer.
Loris Andolfatto - via Baracca, 48 - 28062 Cameri (NO)
☎ (0321) 517227 (ore serali)

VENDO Hallicrafters Model SX62 o **CAMBIO** Radio Hanni 35-40 Gelose 4 gamma GI323C modifico funzionanti.
Amedeo Pascarelli - via Botta, 66 - 84088 Siano (SA)
☎ (081) 5181179 (ore 12,00÷16,00 - 21,00÷22,00)

VENDO di mia fattura avvolgimenti di trasformatori nuovi e riparazioni anche trasformatori d'uscita per valvole. Invio per posta.
Franco Buglioni - via Paradiso, 43 - 60020 Osimo (AN)
☎ (071) 7100531 (ore pasti)

MODULO PER INSERZIONE GRATUITA

Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
CQ elettronica, per quanto riguarda gli annunci pubblicati in queste pagine offre solamente un servizio, non è responsabile della veridicità, della qualità, della provenienza e puntualità di uscita delle inserzioni e neppure delle conseguenze dirette e indirette che possono derivare dalla non corrispondenza di tali dati alla realtà. Si riserva la possibilità, a suo insindacabile giudizio, di cestinare annunci.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO SCRIVERE IN STAMPATELLO

NOME | COGNOME

VIA, PIAZZA, LUNGOTEVERE, CORSO, VIALE, ECC. | DENOMINAZIONE DELLA VIA, PIAZZA, ECC. | NUMERO

CAP | LOCALITÀ | PROVINCIA

PREFISSO | NUMERO TELEFONICO | ORARI

RX TX BC 669 N. 2 GAMME

OFFRO a esaurimento di RX/TX BC 669, f.ra comprende cavi di collegamento. Alimentatore 115/50 P/di, 800 watt, microtelefono con comando RX/TX. Frequenza BC669 n. 2 da Kc/s 1680 a 4450, gamma continua, con possibilità di trasmettere con F/ze in controllo a cristallo. Media del RX 385/Kc: s. Monta n. 2 807, n. 5 6L6, n. 4 5Z3, n. 1 80, n. 1 6J5, n. 3 6SK7, n. 1 6H6, n. 1 6SA7, n. 1, 6K6 o 6V6. Chiarisco che i prezzi saranno fatti per singole parti ossia: BC 669 non manomesso; ottime condizioni, completo nel suo rak. (1) senza valvole, senza cristalli. (2) A richiesta, tutte le valvole, cristalli, cordoni, alimentatore, microtelefono, cassetta di distribuzione e comando.
Silvano Giannoni - Casella Postale, 52 - 56031 Bientina (PI)
☎ (068) 714006 (in giornata).

VENDO BC603 2ª Guerra Mondiale USA come nuovi 10 tubi altoparlante alimentatore non manomessi funzionanti cm 45 ×20 × 18 - kg 16 L. 260.000 + Spese L. 25.000 - BC357 - Radiofaro F/ZA 75 MHz - come nuovo completo schema no A0t ore pochi - L. 65.000. VENDO tubi massima garanzia con curve e dettagli 5C110 - VT4 C - 8001 - 4E27 - 4X150A - V728 - 814 - 814A - 24G - 100TH - 715CB - E130 - GAL6 - W31 - 1624L - 1625 - 807 - EL300 - 6006 - 6CU6 - 6C06 - 832 - 3E29 - 00E03/20 - 00E04.20 - 00E06-40 - P40 -I EL152 - 307A - 2E22 - 2C39 - 2C40 - 2C42 - 2C46 - 2K28 ecc. **VENDO** tasti J38 - USA nuovi L. 50.000 coppia relè d'antenna 12 V - Relè vari zoccoli per tubi VT4-C - 100 TH 1625 1624 Ocati cassetti nuovi TU - BC 191-375 (pettorali - microfono) condensatori in olio nuovi 8 μF V 3000-1000 μ 1800-600 varie capacità mica Volt 2000-5000 lavoro nel vuoto ecc.
Silvano Giannoni - Casella Postale, 52 - 56031 Bientina (PI)
☎ (068) 714006 (in giornata)

VENDO ricevitore Sony SW-55 acquistato in Olanda il 24 giugno per 800 fiorini L. 550.000 trattabili + Sony ICF2001D da riparare con preventivo L. 50.000.
Alberto Meucci - via Matteotti, 22 - 19036 San Terenzo (SP)
☎ (0187) 970859 (ore serali o pasti)

VENDO trasmet. FM881 108 MHz 10 W in contenitore Rach, Antenna GPL L. 180.000, Rispondit. telefonico automatico o trasmettitore messaggi per RTX max 20 integr. Dast. L. 80.000 Wolkman L. 20.000, Radio reg. doppia cassetta 50 W L. 100.000.
Italo Coglievina - via Matteotti, 19i - 31052 Maserada Sul Piave (TV)
☎ (0422) 777702 (dopo le ore 17,00)

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato × abbonati	Totale
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA 12 numeri annui		~~72.000~~	**(57.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO ELECTRONICS 6 numeri annui		~~30.000~~	**(24.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA+ELECTRONICS		~~102.000~~	**(80.000)**	
A decorrere dal mese di				
RADIOCOMUNICAZIONI nell'impresa e nei servizi		20.000	**(16.000)**	
ANTENNE teoria e pratica		20.000	**(16.000)**	
QSL ing around the world		17.000	**(13.600)**	
Scanner VHF-UHF confidential		15.000	**(12.000)**	
L'antenna nel mirino		16.000	**(12.800)**	
Top Secret Radio		16.000	**(12.800)**	
Top Secret Radio 2		18.000	**(14.400)**	
Radioamatore. Manuale tecnico operativo		15.000	**(12.000)**	
Canale 9 CB		15.000	**(12.000)**	
Il fai da te di radiotecnica		16.000	**(12.800)**	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.500	**(8.400)**	
Alimentatori e strumentazione		8.500	**(6.800)**	
Radiosurplus ieri e oggi		18.500	**(14.800)**	
Il computer è facile programmiamolo insieme		8.000	**(6.400)**	
Raccoglitori		15.000	**(12.000)**	
Totale				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori L. 5.000				
Importo netto da pagare				

MODALITÀ DI PAGAMENTO:

assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400 ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ____________ NOME ____________

VIA ____________ N. ______

CITTÀ ____________ CAP ______ PROV. ______

OFFERTA - Volete avere un buon amplificatore da 20 watt lineare da 20 a 20.000. Questo è quello che ho messo a punto adoperando valvole nuove VT 52 in n. 4 montate 2 + 2 + parallelo contro fase eccitate in classe ABl da un 6N7. Come amplificatrice e controfase, più una valvolaL preamplificatrice (6SJ7, o 6AC7), come valvola raddrizzatrice una 5Y3 o simile. Trasformatore d'uscita nuovo per controfase 25/30 watt. Primario 5.0000 + 5.000 con presa al 35% sulle spire primarie per collegamento alla G.2 tipo alta linearità, oppure specificando due trasformatori per classe (A) pura. U.S.A. California per due tipi di lavoro a scelta. Specificare se volete far lavorare a triodo in parallelo fra loro. Il Tipo T-l0 A pentodo fra di loro il Tipo T 102. Parallelo fra di loro le stupende valvole inglesi VT 52 o EL32. Il secondario di questi trasformatori ha una Za di ho. 5/6. Specifico Chi vuole il montaggio in kit in classe (A) pura. Al posto del trasformatore nuovo in con trofase per 30 watt. Alla stessa cifra potrà ricevere n. 4 trasformatori U.S.A. o del tipo (T-102 o del Tipo T-1). Il Kit in offerta come sopra viene L. 220.000. Più spese postali L. 50.000 in più per trasformatore nuovo di alimentazione. L. 45.000 Sciassin da Forare.
Silvano Giannoni - Casella Postale, 52 - 56031 Bientina (PI)
☎ (068) 714006 (in giornata).

OFFRO 390 - BC312 - ARIN6 - ARIN7 - NIk!! - BC221 - R120 - RT70 - BC603 - BC620 - ARC1 - ARC3 - BC624 - BC625 - BC191 - ROP - APR4 - RA20 - LM1 - 122A - 1 - 177 - 1 - 230 RAK - 7 - SCR522 - SCR625 - TU5B - 6B ecc. BC 357 - BC604 - DM21 - BC602 - BC610 - TA12 - BX654 - SCR624, valvole europee L409-A425, RE84, ARP12, AR8, ATP64, ATP7, RV2, 4, P800, RL12, P35, RV12, P2000, RV3, T1-1625, 1624, 807, 77, 75, 76, 27. **VENDO** valvole nuove EL300, 6L6, 6V6, 6AO-5, 1619, 1624, 1625, 6N7, (EL2 con zoccolo Octal) 807, 814, (8001/4E27) zC43, 2C44, (analizzatore di spettro U.S.A. nuovo F/ZA 0,001, 40 GHz. BC357. Nuovo completo valvole F/za 75/90 MHz superreattivo. L. 60.000. ARN6 radioconiometro. 17 tubi alimentato CC, come nuovo F/za 10/1750 MHz. ConvertitoreL (Bndix Avio) volt 24 C. Continua uscita 115 V Trifase-Bifase periodi 400 watt 250 peso kg 6,5 nuovo garantito. Tasti J38 U. Armi nuovi, variabili, Collins, microfoni, cuffie, strumenti, RX, TX collezione ecc. ARN7 come sopra alimentato da 115 400 periodi.
Silvano Giannoni - Casella Postale, 52 - 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (in giornata)

CERCO per Sinclair ZX81 il seguente materiale: programma Q-save, tavole per convertitore programmi fra Apple-C64-Spectrum-ZX81-Pet-Vic20-TR680, programma o sistema per sproteggere programmi, schemi elettrici di accessori e modifiche hardware, programmi radioamatoriali e, solo se a buon prezzo, disk drive, ZX printer, interfaccia joystick programm. Inoltre **VENDO**: monitor VGA monocrom. L. 100.000, transverter tribanda LB3 L. 170.000, lineare CTE 737 80 W max L. 50.000, antenna da BM Sigma PLC 1000 L. 40.000, alimentatore 13,5 V 2A L. 20.000, antenna Boomerang da balcone K24 L. 15.000. **CERCO** volume "Elettronica in kit" della GPE.
Michele Caruso - via Della Libertà 3ª trav., 5 - 81020 S. Angelo in Formis (CE)
☎ (0823) 960349

VENDO Modem per packet radio con programma per PC e Modem per ricezione Meteofax CW RTTY con programma per PC compatibile L. 100.000 cadauno.
Aldo Calza - via Tonale, 14/7B - 16152 Genova
☎ (010) 6511020 (ore 19,00÷21,00)

VENDO nuovo in garanzia ufficiale piena TS940S + A ultima serie codice a barre senza difetti occulti come da vetrina. Alta potenza RF mai manomesso da intenditore, vero gioiello!!
Riccardo
☎ (0933) 938533 (non perditempo)

CERCO frequenzimetro marca Zetagi mod. C50 o C350. **CERCO** YC601 e SP101/277.
Ferruccio Falcone - via Caifasso, 2 - 84013 Cava de' Tirreni (SA)
☎ (089) 443418 (dopo le ore 20,30)

VENDO in blocco strumenti marca Sabtronics USA generatore funzioni frequenzimetro digitale multimetro digitale. Tutto a L. 450.000.
Luciano Porretta - via Nemorense, 18 - 00199 Roma
☎ (06) 85352757 (ore 20,00÷22,00)

VENDO ricetrasmettitore Kenwood TS790E + Altro TM702. **ACQUISTO** solo se ottime condizioni a prezzo d'occasione. **CERCO** anche cellulare NECP4, P300 microtac. prezzo modico. Annuncio sempre valido. Grazie.
Orazio
☎ (06) 9495578 (sempre)

VENDO causa inattività President Lincoln 26-30 MHz in ottime condizioni L. 300.000 intrattabili.
Alessandro Ricci - via Albertazzi, 92 - 00137 Roma
☎ (06) 87136448 (ore pasti - 14,00÷21,00)

Tel. (049) 8961166 - 717334 - 8960700
Telefax (049) 89.60.300

Sede: Via Monte Sabotino, 1
P.O. BOX 71
35020 PONTE SAN NICOLÒ
(PADOVA) ITALY

F.lli Rampazzo

ELETTRONICA e TELECOMUNICAZIONI
import • export

Fondata
nel 1966

TELEFONI
VIVAVOCE
PANASONIC
KX-T 2310
KX-T 2314
KX-T 2322
KX-T 2342

CHIAMATA AUTOMATICA

TELEFONI
PANASONIC
CHIAMATA AUTOMATICA
VIVAVOCE
KX-T 3710
3720 / 3730

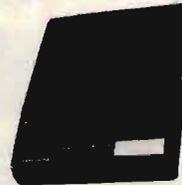
PANASONIC KX-T 1000
SEGRETERIA TELEFONICA
CON DISPLAY

SL3 - L'ESCLUSIVO SISTEMA 1+1
DEGLI ANNI 90 - OMOLOGATO SIP

TELEFONI
PANASONIC
KX-T 2335 / 2355

KX-T 4000
TELEFONO
DA TASCHINO
VIVAVOCE

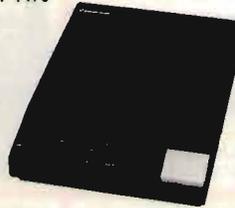
BATTERIE INTERCAMBIABILI

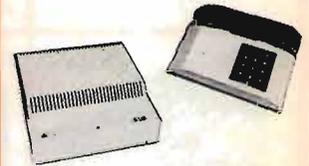
SEGRETERIA TELEFONICA
KX-T 1440 / 1450 / 1455 / 1460

SL5 - CENTRALINO TELEFONICO +
CENTRALINO D'ALLARME
1 LINEA-4 INTERNI - OMOLOGATO SIP

SL5 sa - PICCOLO
CNETRALINO TELEF.
1 LINEA-4 INTERNI
OMOLOGATO SIP

TELEFONO PANASONIC KX-T 2365
DISPLAY - OROLOGIO - MEMORIA
VIVAVOCE

SUPERFONE
CT 505 HS

KX-T 1470

SL8
MINI-CENTRALINO TELEFONICO
2 LINEE ESTERNE - 6 INTERNI
OMOLOGATO SIP

SL11
MINI-CENTRALINO TELEFONICO
3 LINEE ESTERNE - 8 INTERNI
OMOLOGATO SIP

TELEFONI
CON RISPONDITORE
KX-T 2385 / 2390
2395 / 2388
VIVAVOCE
MEMORIA
A 2 VIE
RIPETITORE
AUTOMATICO

GOLDATEX
SX 0012
20 KM

KX-T 1740
A 2 LINEE

SISTEMA DI CONTROLLO
TELEFONICO KX-T 30810
E CONSOLE TELEFONICA
KX-T 30830 A 3 LINEE

KX-T 2427
KX-T 2429
KX-T 2470
KX-T 2630
KX-T 2634

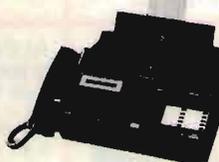
DISPLAY
TELEFONI CON RISPONDITORE

JETFON V603 - 7 KM

KX F50
TELEFONO - SEGRETERIA - FAX

TELEFONI
A 2 LINEE
KX-T 3122 / 3142
KX-T 3110 / 3120
VIVAVOCE

JETFON
V803 - 10 KM

TELEFONO - SEGRETERIA - FAX
KX F90
DISPLAY - TAGLIO CARTA

PANASONIC
TELECOMUNICAZIONI

È TELEFONI
TELEFONI SENZA FILI
SEGRETERIE TELEFONICHE
FAX E CENTRALINI
TELEFONICI
QUALITÀ E ASSORTIMENTO
PER LA CASA E IL LAVORO

CONDIZIONI PARTICOLARI AI RIVENDITORI

PER RICHIESTA CATALOGHI INVIARE L. 10.000 IN FRANCOBOLLI PER SPESE POSTALI

Tel. (049) 8961166 - 717334 - 8960700
Telefax (049) 89.60.300

Sede: Via Monte Sabotino, 1
P.O. BOX 71
35020 PONTE SAN NICOLÒ
(PADOVA) ITALY

F.lli Rampazzo

ELETTRONICA e TELECOMUNICAZIONI
import • export

Fondata
nel 1966

CAVI MADE IN U.S.A.

La qualità al giusto prezzo

RG 8/U CAVO COASSIALE 50 OHM SCHERMATO

DUAL RATED: UL LISTED NEC TYPE CL2 & UL STYLE 1354

RG TYPE	CATALOG NUMBER	CENTER CONDUCTOR	DIELECTRIC INSULATION & NOMINAL O.D.	SHIELD	JACKET MATERIALS NOMINAL O.D.	NOMINAL ATTENUATION MHz	NOMINAL ATTENUATION dB/100 FT	NOMINAL IMPEDANCE (OHMS)	NOMINAL CAPACITANCE (pF/FT)	NOMINAL VELOCITY OF PROPAGATION
8A/U (MIL-C-17)	3010▲ 3011✱	13 AWG 7/21 BARE COPPER	POLYETHYLENE (.285)	97% BARE COPPER BRAID	BLACK NON-CONT'M'G VINYL (.405)	50 100 200 400 900	1.5 2.2 3.2 4.7 7.9	52	29.5	66%
8/U (JAN-C-17)	3020▲ 3022◆	13 AWG 7/21 BARE COPPER	POLYETHYLENE (.285)	97% BARE COPPER BRAID	BLACK VINYL (.405)	50 100 200 400 900	1.5 2.2 3.2 4.7 7.9	52	29.5	66%

APPLICATIONS:
- Amateur Radio
- Broadcast
- RF Signal Transmission
- Local Area Network
- Internal Wiring of Class 2 Circuits

SPECIFICATIONS:
- UL 13, Type CL2, CL2X
- UL 1354
- UL 1581

PACKAGING:
- 1000 Ft.
- 500 Ft.
- 100 Ft.
- 50 Ft.

RG 58/U CAVO COASSIALE 50 OHM SCHERMATO

DUAL RATED: UL LISTED NEC TYPE CL2 & UL STYLE 1354

RG TYPE	CATALOG NUMBER	CENTER CONDUCTOR	DIELECTRIC INSULATION & NOMINAL O.D.	SHIELD	JACKET MATERIALS NOMINAL O.D.	NOMINAL ATTENUATION MHz	NOMINAL ATTENUATION dB/100 FT	NOMINAL IMPEDANCE (OHMS)	NOMINAL CAPACITANCE (pF/FT)	NOMINAL VELOCITY OF PROPAGATION
58C/U (MIL-C-17)	3100▲	20 AWG 19/33 TINNED COPPER	POLYETHYLENE (.116)	96% TINNED COPPER BRAID	BLACK NON-CONT'M'G VINYL (.195)	50 100 200 400 900	3.3 4.9 7.3 11.2 20.1	50	30.8	66%
58A/U (JAN-C-17)	3110▲ 3112◆	20 AWG 19/33 TINNED COPPER	POLYETHYLENE (.116)	96% TINNED COPPER BRAID	BLACK VINYL (.195)	50 100 200 400 900	3.3 4.9 7.3 11.2 20.1	50	30.8	66%

APPLICATIONS:
- Broadcast
- Internal Wiring of Class 2 Circuits
- RF Signal Transmission

SPECIFICATIONS:
- UL 13, Type CL2, CL2X
- UL 1354
- UL 1581

PACKAGING:
- 1000 Ft.
- 500 Ft.
- 100 Ft.
- 50 Ft.

RG 213/U CAVO COASSIALE 50 OHM SCHERMATO

RG TYPE	CATALOG NUMBER	CENTER CONDUCTOR	DIELECTRIC INSULATION & NOMINAL O.D.	SHIELD	JACKET MATERIALS NOMINAL O.D.	NOMINAL ATTENUATION MHz	NOMINAL ATTENUATION dB/100 FT	NOMINAL IMPEDANCE (OHMS)	NOMINAL CAPACITANCE (pF/FT)	NOMINAL VELOCITY OF PROPAGATION
213/U (MIL-C-17)	3780▲	13 AWG 7/21 BARE COPPER	POLYETHYLENE (.285)	97% BARE COPPER BRAID	BLACK NON-CONT'M'G VINYL (.405)	50 100 200 400 900	1.6 2.2 3.3 4.8 8.2	50	30.8	66%

▲ Non UL

APPLICATIONS:
- RF Signal Transmission

SPECIFICATIONS:
- UL 1354
- UL 1581

PACKAGING:
- 1000 Ft.
- 500 Ft.

ASTATIC

MOD. 539-6
CANCELLA DISTURBI
IDEALE PER CB, SSB
E RADIOA?ATORI
OUT -60 dB
NON SENSIBILE
ALL'UMIDITÀ
E TEMPERATURA

MOD. 557
AMPLIFICATO
CANCELLA DISTURBI
PER STAZ. MOBILE,
CB, SSB E RADIOAM.
OUT -40 dB
TOLLERA TEMP.
E UMIDITÀ
BATTERIE 7 V

MOD. 1104C
MICROFONO BASE
DA STAZIONE
PREAMPLIFICATO
PER CB

MOD. SILVER EAGLE
T-UP9-D104 SP
E T-UP9 STAND
TRANSISTORIZZATO
DA STAZIONE BASE
ALTA QUALITÀ
BATTERIE 9 V

MOD. D104-M6B
TRANSISTORIZZATO
OLTRE ALLE
NORMALI
APPLICAZIONI
ADATTO
PER AERONAUTICA
E MARINA
OUT -44 dB
BATTERIE 9 V

MICROFONO
ASTATIC MOD. 400
"BUCKEYE"
PER CB
E TUTTE LE
RADIOCOMUNICAZIONI
OUT -76 dB

MOD. SILVER
EAGLE PLUS
PER CB
E RADIOAMATORI
BATTERIE 9 V

MOD. 575 M-6
TRANSISTORIZZATO
CON CONTROLLO
ESTERNO DI VOL.
E TONO
OUT -38 dB

INTERFACCIA
TELEFONICA
CES
PERSONAL
PATCH
FACILE DA USARE
AL GIUSTO PREZZO
DA USARE
CON UN SISTEMA
RADIO A 2 VIE
NEW

NEW
W200
SISTEMA
RICEVENTE
STEREO
SENZA FILI
599 MHz

ASTATIC - STANDARD - JRC - KENWOOD - YAESU - ICOM - ANTENNE C.B.: SIRTEL - VIMER - C.T.E. - HUSTLER - AMTLER
SHAKESPEARE - CUSH CRAFT - DIAMOND - SIGMA - APPARATI C.B.: PRESIDENT - MIDLAND - MARCUCCI - C.T.E. - ZETAGI
POLMAR - ZODIAC - INTEK - ELBEX - TURNER - STÖLLE - TRALICCI IN FERRO - ANTIFURTO AUTO - ACCESSORI IN GENERE - ecc.

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

IL PRIMO IL MIGLIORE L'UNICO!

HT200 - LINEAR AMPLIFIER -
Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 0,5 - 30 W
Potenza d'uscita: **400 WATT**
2 VALVOLE - SEI potenze in antenna - Attenuatore e Preamplificatore del segnale in ricezione - modulometro *ON AIR* - wattmetro analogico

THE BEST

RMS INTERNATIONAL s.r.l.
I - 28071 BORGOLAVEZZARO (NO)
Tel. 0321 885356 - Fax 0321 885476

......hanno tentato di copiarlo, malamente..... e non ci sono riusciti! Così bello, così efficente, è e rimane il primo, il migliore, l'unico.

UN NUOVO STILE NELLA TECNOLOGIA DEI RICETRASMETTITORI

I nuovi ricetrasmettitori TH-22E/42E Kenwood, grazie al loro stile e alle caratteristiche, hanno ridisegnato nella loro categoria il concetto delle apparecchiature ricetrasmittenti ad uso palmare.

Di piccole dimensioni e di peso ridottissimo questi due ricetrasmettitori possono stare comodamente all'interno di una tasca ed essere portati ovunque voi vogliate. Rimarrete stupiti nel verificare la loro autonomia e la potenza fornita dallo stadio finale (oltre a 5 W con batteria da 9,6 V). Il segreto di tale performance è ottenuta grazie alla sofisticata tecnologia adottata nello stadio finale a Mos Fet, per la prima volta al mondo applicata da Kenwood su questa gamma di ricetrasmettitori. La qualità sonora di questi minuscoli ma potenti ricetrasmettitori è garantita dall'altoparlante entrocontenuto di ben 36 mm.

Queste e altre sono le numerose funzioni racchiuse in questa nuova serie di ricetrasmettitori palmari quali ; funzioni di scansione(VFO, CALL, MEMORY) e modalità di blocco durante la scansione (CO,TO), squelch configurabile e tono di avviso con indicazione del tempo trascorso. Sono a disposizione dell'operatore fino a 40 locazioni di memoria più un canale prioritario di chiamata. Tutte le memorie sono in grado di memorizzare: frequenze di trasmissione e ricezione, passo di frequenza, tono CTCSS, tono di avviso, DTSS, shift e REVERSE.

Giù il cappello

TH-22E/42E

RICETRASMETTITORE PALMARE FM

KENWOOD

KENWOOD ELECTRONICS ITALIA S.p.A.